

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-325817

[ST.10/C]:

[JP2002-325817]

出 願 人

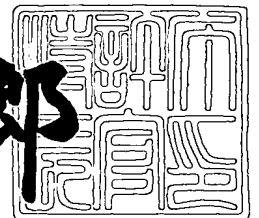
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 6月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045387

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01781

【提出日】 平成14年11月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/00

【発明の名称】 制御システム

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 八巻 正英

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 野田 賢司

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御するための制御装置と、

前記制御装置に設けられた第 1 の送受信手段と、

前記制御装置を操作するための操作情報を前記第 1 の送受信手段との間で通信可能な第 2 の送受信手段をそれぞれ有する複数の遠隔操作手段と、

前記制御装置に設けられ、前記第 1 の送受信手段で受信された前記第 2 の送受信手段からの通信情報に基づき、前記遠隔操作手段を判別する遠隔操作判別手段と、

前記遠隔操作判別手段で判別された遠隔操作手段と異なる遠隔操作手段の第 2 の送受信手段に送信規制を指示するための規制指示情報を送信するように前記第 1 の送受信手段を制御する第 1 の通信制御手段と、

前記複数の遠隔操作手段のそれぞれに設けられ、前記規制指示情報に基づいて前記第 2 の送受信手段を制御する第 2 の通信制御手段と
を具備したことを特徴とする制御システム。

【請求項 2】 制御するための制御装置と、

前記制御装置を操作するための操作情報を送信可能な第 1 の赤外送信部を有する第 1 の遠隔操作手段と、

前記第 1 の赤外送信部で送信される前記操作情報を受信するために前記制御装置に設けられた赤外受信部と、

前記第 1 の赤外送信部より高い赤外強度で送信可能な第 2 の赤外送信部を有する第 2 の遠隔操作手段と、

前記制御装置に設けられ、前記赤外受信部で受信された赤外送信信号を所定の閾値にて分離する赤外信号分離手段と

を具備したことを特徴とする制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療行為に使用される医療機器を制御する制御システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

医療分野において内視鏡が果たす役割は大きく、近年では内視鏡を用いた外科手術なども行われている。

【 0 0 0 3 】

内視鏡外科手術では、腹腔を膨張させるために用いる気腹装置や、生体組織を切除、あるいは凝固する手技を行うための高周波焼灼装置、体腔内を撮像するカメラ装置、体腔内に導光する光源装置、さらに内視鏡装置に加えることによって、内視鏡で患部を観察しながら各種処置を行うことができる。

【 0 0 0 4 】

さらに、本出願人が先に出願した特願 2 0 0 2 - 2 0 1 7 1 4 号には、内視鏡装置および手術用装置を集中制御することを目的とした内視鏡手術システムと、その操作性の向上を目的として様々な試みが提案されている。

【 0 0 0 5 】

例えば内視鏡手術システムを単方向赤外線で手術用装置を遠隔操作するリモコン装置と、双方向赤外線通信で手術用装置のパラメータや、バイタルサインなどの医療情報を通信することができる P D A を用いた内視鏡システムがある。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の内視鏡システムでは、赤外線通信制御部に、単方向赤外通信をもつリモコン装置と、双方向赤外通信をもつ P D A の受光素子をそれぞれ持っていた。

【 0 0 0 7 】

その時、受光素子とリモコン装置の間に蛍光灯や、その他のノイズになる外光をカットする為に、赤外透過フィルタを設け、フィルタを介してシステムコントローラ内にある赤外受光素子に赤外光の信号を入力させ、外光ノイズによる誤動作を防止していた。

【 0 0 0 8 】

しかし、上記システムにおいては、リモコン装置から送出される赤外光と P D A

装置から送出される赤外光が、赤外透過フィルタを透過してきてしまい、それぞれの所定の受光素子でない方に入力してしまう。すると、正しい信号をシステムコントローラ内CPUに伝送することが出来なく、予期しない信号をCPUは受信することになる。

【0009】

そのため、システムコントローラは、通信エラーになり、通信がストップし手術の進行に支障をきたす問題があった。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、単方向赤外通信から送出される赤外リモコンと双方向赤外通信をするPDAを使用する制御システムにおいて、通信エラーを起こさないでリモコン操作ができる使い勝手を向上させた制御システムを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1の制御システムは、制御するための制御装置と、前記制御装置に設けられた第1の送受信手段と、前記制御装置を操作するための操作情報を前記第1の送受信手段との間で通信可能な第2の送受信手段をそれぞれ有する複数の遠隔操作手段と、前記制御装置に設けられ前記第1の送受信手段で受信された前記第2の送受信手段からの通信情報に基づき前記遠隔操作手段を判別する遠隔操作判別手段と、前記遠隔操作判別手段で判別された遠隔操作手段と異なる遠隔操作手段の第2の送受信手段に送信規制を指示するための規制指示情報を送信するように前記第1の送受信手段を制御する第1の通信制御手段と、前記複数の遠隔操作手段のそれぞれに設けられ前記規制指示情報に基づいて前記第2の送受信手段を制御する第2の通信制御手段とを具備して構成される。

【0012】

本発明の請求項2の制御システムは、制御するための制御装置と、前記制御装置を操作するための操作情報を送信可能な第1の赤外送信部を有する第1の遠隔操作手段と、前記第1の赤外送信部で送信される前記操作情報を受信するために前記制御装置に設けられた赤外受信部と、前記第1の赤外送信部より高い赤外強

度で送信可能な第2の赤外送信部を有する第2の遠隔操作手段と、前記制御装置に設けられ前記赤外受信部で受信された赤外送信信号を所定の閾値にて分離する赤外信号分離手段とを具備して構成される。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0014】

図1ないし図30は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡手術システムの構成を示す構成図、図2は図1の患者の状態をモニタする患者モニタシステムの構成を示す構成図、図3は図1の内視鏡手術システムが配置される病院内のネットワークを示す図、図4は図3の院内サーバが接続されるインターネットの接続サービスの一例を示す図、図5は図1のシステムコントローラの構成を示すブロック図、図6は図1のシステムコントローラの正面の構成を示す図、図7は図1のシステムコントローラの背面の構成を示す図、図8は図1の赤外線リモコンの構成を示すブロック図、図9は図8の赤外線リモコンの外観を示す図、図10は図1の単方向赤外線リモコンによる周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示すフローチャート、図11は図1のPDAの構成を示すブロック図、図12は図11のタッチパネル及びワイヤレス通信I/Fの構成を示すブロック図、図13は図11の液晶表示部に表示される第1の画面を示す図、図14は図1のPDAの背面の構成を示す図、図15は図14のカードスロットに装着される拡張カードを説明する図、図16は図11の液晶表示部に表示される第2の画面を示す図、図17は図11の液晶表示部に表示される第3の画面を示す図、図18は図11の液晶表示部に表示される第4の画面を示す図、図19は図11の液晶表示部に表示される第5の画面を示す図、図20は図11の液晶表示部に表示される第6の画面を示す図、図21は図11の液晶表示部に表示される第7の画面を示す図、図22は図11の液晶表示部に表示される第8の画面を示す図、図23は図11の液晶表示部に表示される第9の画面を示す図、図24は図11の液晶表示部に表示される第10の画面を示す図、図25は図11の液晶表示部に表示される第11の画面を示す図、図26は図11の液晶表示部に表示される第

12の画面を示す図、図27は図1の単方向赤外通信I/Fの単方向赤外通信コントローラの構成を示す図、図28は図1の双方向赤外通信I/Fの双方向赤外通信コントローラの構成を示す図、図29は図1のPDAによる周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示す第1のフローチャート、図30は図1のPDAによる周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示す第2のフローチャート、図31は図27及び図28の単方向赤外通信コントローラ及び双方向赤外通信コントローラの作用を説明するフローチャート、図32は図31のフローチャートを説明する図である。

【0015】

図1を用いて手術室2に配置される内視鏡手術システム3の全体構成を示す。

【0016】

図1に示すように、手術室2内には、患者48が横たわる患者ベッド10と、内視鏡手術システム3とが配置される。この内視鏡手術システム3は、第1カート11及び第2カート12を有している。

【0017】

第1カート11には、医療機器として例えば電気メス13、気腹装置14、内視鏡用カメラ装置15、光源装置16及びVTR17等の装置類と、二酸化炭素等を充填したガスボンベ18が載置されている。内視鏡用カメラ装置15はカメラケーブル31aを介して第1の内視鏡31に接続される。光源装置16はライトガイドケーブル31bを介して第1の内視鏡31に接続される。

【0018】

また、第1カート11には、表示装置19、集中表示パネル20、操作パネル21等が載置されている。表示装置19は、内視鏡画像等を表示する例えばTVモニターである。

【0019】

集中表示パネル20は、術中のあらゆるデータを選択的に表示させることが可能な表示手段となっている。操作パネル21は、例えば7セグメント表示器とLED等の表示部とこの表示部上に設けられたスイッチにより構成され、非滅菌域にいる看護婦等が操作する集中操作装置になっている。

【 0 0 2 0 】

さらに、第1カート11には、システムコントローラ22が載置されている。このシステムコントローラ22には、上述の電気メス13と気腹装置14と内視鏡用カメラ装置15と光源装置16とVTR17とが、図示しない通信線を介して例えばRS-232C等のシリアル通信規格で接続されている。このシステムコントローラ22には、通信コントローラ63が内蔵されており、通信ケーブル64を介して、図2に示す通信回路9に接続されている。また、システムコントローラ22は通信ケーブル65を介して院内LANに接続されている。さらにシステムコントローラ22には双方向赤外線通信I/F66と、単方向赤外線通信I/F67とが設けられ、双方向赤外線通信I/F66を介することでIrDA通信によりPDA68と信号の送受が可能となっており、また、単方向赤外線通信I/F67を介することで赤外線リモコン69からの赤外通信によるコマンドが受信可能になっている。なお、PDA68はシリアル通信によってもシステムコントローラ22と接続可能となっている。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、赤外（単方向赤外線通信や双方向赤外線通信、例えばIrDA方式など）を用いたワイヤレス通信を行っているが、双方向で周辺装置パラメータを送受信するのに、電波無線を用いても問題ない、例えば無線LAN、Bluetoothなども用いることができる。このときは無線なので障害物を遮られることなく、常に通信を行い続けデータのやり取りを行うことができる。

【 0 0 2 2 】

一方、前記第2カート12には、内視鏡用カメラ装置23、光源装置24、画像処理装置25、表示装置26及び第2集中表示パネル27とが載置されている。

【 0 0 2 3 】

内視鏡用カメラ装置23はカメラケーブル32aを介して第2の内視鏡32に接続される。光源装置24はライトガイドケーブル32bを介して第2の内視鏡32に接続される。

【 0 0 2 4 】

表示装置 2 6 は、内視鏡用カメラ装置 2 3 でとらえた内視鏡画像等を表示する。第 2 集中表示パネル 2 7 は、術中のあらゆるデータを選択的に表示させることが可能になっている。

【 0 0 2 5 】

これら内視鏡用カメラ装置 2 3 と光源装置 2 4 と画像処理装置 2 5 とは、第 2 カート 1 2 に載置された中継ユニット 2 8 に図示しない通信線を介して接続されている。そして、この中継ユニット 2 8 は、中継ケーブル 2 9 によって、上述の第 1 カート 1 1 に搭載されているシステムコントローラ 2 2 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

したがって、システムコントローラ 2 2 は、これらの第 2 カート 1 2 に搭載されているカメラ装置 2 3、光源装置 2 4 及び画像処理装置 2 5 と、第 1 カート 1 1 に搭載されている電気メス 1 3、気腹装置 1 4、カメラ装置 1 5、光源装置 1 6 及び V T R 1 7 とを集中制御するようになっている。このため、システムコントローラ 2 2 とこれらの装置との間で通信が成立している場合、システムコントローラ 2 2 は、上述の操作パネル 2 1 の液晶ディスプレイ上に、接続されている装置の設定状態や操作スイッチ等の設定画面を表示させると共に、所望の操作スイッチに触れて所定領域のタッチセンサを操作することによって設定値の変更等の操作入力を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

リモートコントローラ 3 0 は、滅菌域にいる執刀医等が操作する第 2 集中操作装置であり、通信が成立している他の装置をシステムコントローラ 2 2 を介して操作することができるようになっている。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 を用いて患者モニタシステム 4 を説明する。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、本実施の形態の患者モニタシステム 4 には、信号接続部 4 1 が設けられておいる。信号接続部 4 1 は、ケーブル 4 2 を介して、心電計 4 3、パルスオキシメータ 4 4 及びカプノメータ 4 5 等のバイタルサイン測定器とが接続されている。

【0030】

カプノメータ45はケーブル46を介して呼気センサ47に接続されている。この呼気センサ47は、患者48に取り付けられた呼吸器のホース49に設けられている。これにより、患者48の心電図、血中酸素飽和度、呼気炭酸ガス濃度等の生体情報を測定することができる。

【0031】

信号接続部41は、患者モニタシステム4の内部で制御部50と電氣的に接続される。また、制御部50は、映像信号線53と映像コネクタ54とケーブル55とを介して表示装置56に接続される。更に、この制御部50は、通信コントローラ6と電氣的に接続されている。この通信コントローラ6は、通信コネクタ51を介して通信回路9に接続される。

【0032】

通信回路9は、前記内視鏡システム3の図示しない通信コントローラに接続される。

【0033】

図3に示すように、手術室2に設けられた内視鏡手術システム3がシステムコントローラ22を介することで病院内に構築されている院内LAN101に接続される。

【0034】

この院内LAN101には、病院内の他の施設、例えば受付102に設けられている受付端末103、薬品保管庫104に設けられている保管庫端末105、CT検査室106に設けられているCT検査システム（のシステムコントローラ）107、放射線検査室108に設けられている放射線検査システム（のシステムコントローラ）109及び医局110に設けられている医局端末111、病理検査室114に設けられている病理端末115等が接続されており、該院内LAN101はデータベース112を構築する院内サーバ113により管理されている。

【0035】

また、院内サーバ113は、図4に示すように、インターネット120に接続

可能となっており、インターネット 1 2 0 には複数の病院 1 2 1 a ~ 1 2 1 z の院内サーバ 1 1 3 a ~ 1 1 3 z の他に、医師宅 1 2 2 に設けられている PC (パーソナルコンピュータ) 1 2 3 が接続されることで、例えばサービスセンタ 1 2 4 のセンタサーバ 1 2 5 が病院及び医師宅に医療情報を提供するサービスの運営を行うことを可能としている。

【 0 0 3 6 】

システムコントローラ 2 2 は、図 5 に示すように、内視鏡画像に所望のキャラクタを重畳して BNC 1 3 8 に出力するキャラクタ重畳部 1 5 1 と、操作パネル 2 1 とデータを送受する設定操作ユニット I / F 部 1 5 2 と、赤外線リモコン 6 9 及び PDA 6 8 と赤外線通信を行う赤外線 I / F 部 1 4 9 と、リモートコントローラ 3 0 とデータを送受するリモコン制御 I / F 部 1 5 3 と、RS - 2 3 2 C 通信コネクタ 1 3 5 (1) ~ 1 3 5 (8) 及び RS - 4 2 2 通信コネクタ 1 3 6 を介してシリアル通信を行シリアル通信 I / F 部 1 5 0 とを有し、これらが内部バス 1 5 4 に接続されて構成される。

【 0 0 3 7 】

該内部バス 1 5 4 にはシステムコントローラ 2 2 内を制御する CPU 1 5 5 が接続されており、CPU 1 5 5 は EPROM 1 5 6, EEPROM 1 5 7 及び RAM 1 5 8 等を用いてシステムコントローラ 2 2 内を制御するようになっている。また CPU 1 5 5 には TCP / IP コントロール部 1 5 9 が接続され、TCP / IP コントロール部 1 5 9 により院内 LAN 1 0 1 に接続される。

【 0 0 3 8 】

システムコントローラ 2 2 は、正面には図 6 に示すように、電源スイッチ 1 3 1 及び PDA 6 8 用の前記双方向赤外線 I / F 6 6、赤外線リモコン 6 9 用の前記単方向赤外線 I / F 6 7 が設けられ、背面には図 7 に示すように、電気メス 1 3、気腹装置 1 4、内視鏡用カメラ装置 1 5、光原装置 1 6、VTR 1 7、集中表示パネル 2 0 等を制御するための例えば 8 個の RS - 2 3 2 C 通信コネクタ 1 3 5 (1) ~ 1 3 5 (8) と、リモートコントローラ 3 0 を制御するための RS - 4 2 2 通信コネクタ 1 3 6、院内 LAN 1 0 1 に接続するための例えば 1 0 B a S e / T 等のコネクタ 1 3 7 及び表示装置 1 9 を接続する BNC 1 3 8、VT

R 1 7 との映像信号の送受を行うピンジャック 1 3 9、操作パネル 2 1 の設定制御するための通信コネクタ 1 4 0 等が設けられている。

【 0 0 3 9 】

赤外線リモコン 6 9 は、図 8 に示すように、複数のキースイッチからなるキー入力部 1 8 1 と、キー入力部 1 8 1 をスキャンするマトリックス処理部 1 8 2 と、キー入力部 1 8 1 のキー入力に応じたキーコードを生成する CPU 1 8 3 と、キーコードに応じた赤外線パルスを送信するシステムコントローラ 2 2 に出力し単方向通信する赤外線出力部 1 8 4 と、赤外線出力部 1 8 4 の駆動電流を調整する電流調整部 1 8 5 と、CPU 1 8 3 及び電流調整部 1 8 5 に電力を供給する電源回路 1 8 6 とから構成される。

【 0 0 4 0 】

なお、図 9 に赤外線リモコン 6 9 のキー入力部 1 8 1 のキー配列を示す。

【 0 0 4 1 】

また、図 1 0 は単方向赤外線通信の TV リモコンで周辺装置の操作を行うときのフローチャートを示している。詳細の処理の流れの説明は後述する。

【 0 0 4 2 】

PDA 6 8 は、図 1 1 に示すように、ROM 1 6 1、不揮発性メモリ 1 6 3 及び RAM 1 6 2 等を用いて PDA 6 8 内を制御する CPU 1 6 4 と、CPU 1 6 4 からの情報を表示する液晶表示部 1 6 5 と、CPU 1 6 4 に情報を入力する液晶表示部 1 6 5 に設けられたタッチパネル 1 6 6 と、IrDA による双方向赤外線通信を行うワイヤレス通信 I/F 1 6 7 と、機能拡張を実現する拡張カード 1 6 8 をカードスロット 1 6 9 を介して CPU 1 6 4 に接続する外部拡張 I/F 1 7 0 と、外部通信 I/F 1 7 1 に接続された外部機器との通信を制御する通信制御部 1 7 2 と、これら回路に電力を供給する電源回路 1 7 3 とを備えて構成される。

【 0 0 4 3 】

PDA 6 8 のタッチパネル 1 6 6 は、図 1 2 に示すように、マトリックス状に形成されたタッチセンサからなるキー入力部 1 9 1 と、キー入力部 1 9 1 をスキャンするマトリックス処理部 1 9 2 とから構成される。またワイヤレス通信 I/F

F 1 6 7 は、キー入力部 1 9 1 のキー入力に応じた C P U 1 6 4 により生成されたコマンドコードをコマンドコードに応じた赤外線パルスを送信するシステムコントローラ 2 2 に出力する赤外線出力部 1 9 3 と、システムコントローラ 2 2 からの赤外線パルスを入力し C P U 1 6 4 に出力する赤外線入力部 1 9 4 と、赤外線出力部 1 9 3 の駆動電流を調整する電流調整部 1 9 5 とから構成される。

【 0 0 4 4 】

P D A 6 8 の前面には、図 1 3 に示すように、タッチパネル 1 6 6 が設けられた液晶表示部 1 6 5 を有し、液晶表示部 1 6 5 の一部が手書き入力部 1 6 5 a になっている。また、P D A 6 8 の背面には、図 1 4 に示すように、カードスロット 1 6 9 及び外部通信 I / F 1 7 1 が設けられている。カードスロット 1 6 9 に装着される拡張カード 1 6 8 としては、例えば図 1 5 に示すような動画通信拡張カード、静止画通信拡張カード、G P S 拡張カード、モデム拡張カード等がある。

【 0 0 4 5 】

図 1 3 に示した液晶表示部 1 6 5 のメニュー画面上でタッチパネル 1 6 6 を指、もしくはスタイラスペン等で触れることにより、I r D A によりシステムコントローラ 2 2 とデータを通信することが可能であって、例えば図 1 5 に示すような内視鏡画像 2 0 1 を液晶表示部 1 6 5 に表示することができる。また、拡張カード 1 6 8 である G P S 拡張カードをカードスロット 1 6 9 に装着した P D A 6 8 を有する医師等のユーザがインターネットにアクセス可能な状態にあれば、アクセス可能なユーザの所在場所を図 1 7 に示すようにアドレス帳 2 0 2 として液晶表示部 1 6 5 に表示することができる。

【 0 0 4 6 】

また、図 1 3 に示した液晶表示部 1 6 5 のメニュー画面上では、設定値を登録するための登録項目ボタン（図示せず）が設けられ、ユーザがタッチパネル 1 6 6 を操作して登録項目ボタンを操作すると、この液晶表示部 1 6 5 上の画面は図 1 8 に示す登録名入力画像 2 8 3 に切り替わる。

【 0 0 4 7 】

図 1 8 に示される登録名入力画像 2 8 3 は、図 1 で説明した各手術室 2 に対して、これら手術の種類等に応じた登録名を入力するための画像である。これら設

定番号欄 284 の右側には、登録名が入力される登録名入力欄 285 が配置されている。設定番号欄 284 の下側には、各登録名入力欄 285 間のカーソルの移動を行うためのアップダウンボタン 286 が配置されている。さらに、画面右下には、登録ボタン 287 が配置されている。

【0048】

ユーザは、タッチパネル 166 を用いて、PDA 68 に登録名を入力する。ここで、図 18 中、登録名入力画像 283 は、既に「設定 1」から「設定 4」まで登録名が登録名入力欄 285 に入力されており、カーソルが「設定 5」に位置して、この「設定 5」の登録名入力欄 285 に登録名が入力される場合を示している。

【0049】

なお、登録名入力欄 285 に入力される登録名は、例えば、「設定 1」は一般外科、「設定 2」は泌尿器科、「設定 3」は産婦人科、「設定 4」は形成外科である。また、図 18 中、登録名入力画像 283 は、「設定 1」から「設定 5」まで配置されているが、さらにそれ以上の設定は、カーソルの移動に伴い表示欄がスクロールすることで行われるようになっている。

【0050】

そして、ユーザは、登録名を入力後、同様にタッチパネル 166 を操作して、登録ボタン 287 を操作することで、登録名が登録されるようになっている。このことにより、PDA 68 は、登録名が設定（記憶）され、IrDA によりシステムコントローラ 22 とデータを交信することで、手術の種類等に応じた登録名を割り当てることが可能である。従って、ユーザは、登録された登録名を選択することで、手術室 2 に設置されている各医療機器を所望の設定となるよう選択設定することが可能となる。そして、登録ボタン 287 が操作されると、液晶表示部 165 上の画面は、図 19 に示す機器選択画像 290 に切り替わる。

【0051】

図 19 に示される機器選択画像 290 は、登録を行いたい医療機器を画面上で選択するための画像である。機器選択画像 290 は、医療機器として高周波焼灼装置等の名称が医療機器表示欄 291 に配置されている。また、画面右下には、

確定ボタン 2 9 2 が配置されている。

【 0 0 5 2 】

ここで、ユーザは、タッチパネル 1 6 6 を用いて、登録を行いたい医療機器を選択し、確定ボタン 2 9 2 を操作することで確定するようになっている。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態では、医療機器として高周波焼灼装置及び気腹装置を選択している。そして、確定ボタン 2 9 2 が操作されると、液晶表示部 1 6 5 上の画面は、図 2 0 に示す設定入力画像 2 9 3 に切り替わる。

【 0 0 5 4 】

図 2 0 に示される設定入力画像 2 9 3 は、図 1 9 で説明した機器選択画像 2 9 0 で選択された医療機器に対して設定入力を行うための画像である。この設定入力画像 2 9 3 は、図 1 9 でユーザが選択した医療機器に対して、所望の設定値を入力するようになっている。この設定入力画像 2 9 3 は、医療機器の名称表示欄 2 9 4 の下側にそれぞれ処置モード名称欄 2 9 5 a や設定名称欄 2 9 5 b が配置され、それぞれの右隣に設定値入力欄 2 9 6 が配置されている。

【 0 0 5 5 】

これら設定値入力欄 2 9 6 の右隣は、これら設定値入力欄 2 9 6 に入力される設定値をアップダウンさせるためのアップダウンボタン 2 9 7 が配置されている。

【 0 0 5 6 】

また、これらアップダウンボタン 2 9 7 の右隣は、設定値入力欄 2 9 6 のいずれか一つを選択した際に、選択した設定値入力欄 2 9 6 の位置を示すリスト表示欄 9 8 が配置されている。また、アップダウンボタン 2 9 7 の下部は、設定値入力欄 2 9 6 を入力確定する入力確定ボタン 2 9 9 が配置されている。

【 0 0 5 7 】

ここで、ユーザは、タッチパネル 1 6 6 を用いて、選択した医療機器の設定値入力欄 2 9 6 に所望の設定値を入力し、入力終了したら入力確定ボタン 2 9 9 を操作することで確定するようになっている。そして、入力確定ボタン 2 9 9 が操作されると、液晶表示部 1 6 5 上の画面は、図 2 1 に示す登録確認画像 3 0 0

に切り替わる。

【0058】

図21に示される登録確認画像300は、図20で説明した設定入力画像293までの操作で登録した内容を登録確認するための画像である。この登録確認画像300は、登録した内容を登録確認するための登録確認ボタン300aと、登録した内容を登録取り消すための登録取消ボタン300bとが画面中央に並列に配置されている。

【0059】

ユーザは、登録した内容で良ければタッチパネル166を用いて登録確認ボタン300aを操作し、登録を完了する。そして、登録確認ボタン300aが操作されると、液晶表示部165上の画面は、図13に示したメニュー画面に切り替わるようになっている。

【0060】

また、ユーザは、登録した内容で納得できないときには、タッチパネル166を用いて登録取消ボタン300bを操作し、登録した内容で納得するまで登録操作を繰り返す。ここで、登録取消ボタン300bが操作されると、液晶表示部165上の画面は、図18で説明した登録名入力画像283に切り替わるようになっている。

【0061】

また、PDA68では、IrDAによりシステムコントローラ22とデータを交信することで、液晶表示部165上に手術室2に設置されている各医療機器の状態をダウンロードして表示することができるようになっており、例えば図22に示すような、気腹装置14での、腹腔圧、流量等の測定値画面351を液晶表示部165上に表示することができ、このとき設定値を入力する設定画面352を液晶表示部165上に表示することで、設定を変更することが可能となっている。

【0062】

この設定画面352でタッチパネル166を操作すると、図23に示すようなデータ送信画面353に移行し、送信ボタン354を押下することでIrDAの

通信によりシステムコントローラ 2 2 に P D A 6 8 で設定した各医療機器の設定データを送信することができる。また、受信ボタン 3 5 5 を押下することで手術室 2 に設置されている各医療機器の状態情報を I r D A によりシステムコントローラ 2 2 から受信することができる。

【 0 0 6 3 】

例えば、I r D A によりシステムコントローラ 2 2 から患者モニタシステム 4 がモニタしているラパコレ下のバイタルサインデータを受信すると、図 2 4 に示すように、P D A 6 8 では、液晶表示部 1 6 5 上に患者の体温、血圧、脈拍等のデータと共に、例えば血圧波形図 3 8 1 や心電波形図 3 8 2 を表示することが可能となっている。また、例えば心電波形図 3 8 2 をタッチパネル 1 6 6 で選択すると、図 2 5 に示すように、心電波形図 3 8 2 を拡大表示することができる。さらに、この拡大された心電波形図 3 8 2 上の異常波形等の注目部が検出されると、注目部をさらにタッチパネル 1 6 6 で押下することで、該注目部のデータを数値化して表示することができる。

【 0 0 6 4 】

なお、心電波形図 3 8 2 をタッチパネル 1 6 6 で選択すると心電波形図 3 8 2 を拡大表示するとしたが、これに限らず、図 2 6 に示すように、例えば、液晶表示部 1 6 5 上に脈拍波形の数値データを表示することも可能である。

【 0 0 6 5 】

以上のように本実施の形態のシステムコントローラ 2 2 では、赤外線リモコン 6 9 として赤外線を用いた T V リモコンのような機器を用い、赤外線リモコン 6 9 側で複数のキーそれぞれの機器制御コマンドを割り当てて、キーコードを赤外線で単方向送信し、システムコントローラ 2 2 で受信処理、および各機器に更新するまでの応答速度を早くし、また、機器の測定データや患者情報などの数値データは双方向通信可能な携帯端末である P D A 6 8 のような機器を用いて数値データを送受信する。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 5 の各 I / F は F P G A (フィールドプログラマブルゲートアレイ) とよばれるもので構成されているものとする。

【 0 0 6 7 】

次に図 2 7 及び図 2 8 を用いて赤外線 I / F 1 4 9 部分を説明する。赤外線 I / F 1 4 9 は前述した双方向赤外線通信 I / F 6 6 と単方向赤外線通信 I / F 6 7 とで構成されている。各 I / F には、ドライバ、コントローラがそれぞれ構成されており、図 2 7 は単方向赤外線通信 I / F 6 7 の中にある単方向赤外線通信コントローラ 1 0 0 1 の詳細な構成を示している。

【 0 0 6 8 】

図 2 7 に示すように、単方向赤外線通信コントローラ 1 0 0 1 は、赤外線を受光素子 1 0 0 2 と、受光素子 1 0 0 2 で光電変換された電流を電圧に変換する I / V 変換部 1 0 0 3 と、I / V 変換部 1 0 0 3 の出力を増幅する信号増幅器 1 0 0 4 と、信号増幅器 1 0 0 4 で増幅された信号のある周波数帯域だけを通過させる該周波数帯域の上限と下限のふたつの周波数 (f_H 、 f_L) を持つ B P F (バンドパスフィルタ) 1 0 0 5 と、距離の遠い近いによって信号の強さを自動で調整する A G C (オートゲインコントロール) 1 0 0 6 とを備えて構成されている。

【 0 0 6 9 】

例えば、A G C 1 0 0 6 は距離が離れて赤外線の信号が弱くなったときに受信感度を自動調整するもので、最適な通信感度を自動調整する機能を持つ。

【 0 0 7 0 】

さらに、単方向赤外線通信コントローラ 1 0 0 1 は、ゲインコントロールされた信号から、特定の信号のみを抽出する為の検出部 1 0 0 7 が設けられ、検出部 1 0 0 7 にはリファレンス電圧のための抵抗 R 1 0 0 8 が接続されている。検出部 1 0 0 7 が検出した信号は赤外線制御部 1 0 0 9 に出力される。この赤外線制御部 1 0 0 9 は、内部バス 1 5 4 を介して C P U 1 5 5 に接続されている。

【 0 0 7 1 】

図 2 8 は双方向赤外線通信 I / F 6 6 の中にある双方向赤外線通信コントローラ 1 0 1 1 の詳細な構成を示している。

【 0 0 7 2 】

図 2 8 に示すように、双方向赤外線通信コントローラ部 1 0 1 1 は、赤外線を受光素子 1 0 1 2 と、受光素子 1 0 1 2 で光電変換された電流を電圧に変換する

I/V変換部1013と、I/V変換部1013の出力を増幅する信号増幅器1014と、信号増幅器1014で増幅された信号のある周波数帯域だけを通過させる該周波数帯域の上限と下限のふたつの周波数(f_H 、 f_L)を持つBPF(バンドパスフィルタ)1015と、距離の遠い近いによって信号の強さを自動で調整するAGC1016とを備えて構成されている。

【0073】

さらに、双方向赤外通信コントローラ1011は、ゲインコントロールされた信号から、特定の信号のみを抽出する為の検出部1017が設けられ、検出部1017にはリファレンス電圧のための抵抗R1018が接続されている。検出部1017が検出した信号は赤外線制御部1019に出力される。この赤外線制御部1019は、内部バス154を介してCPU155に接続されている。また、赤外線制御部1019は発光素子1020を駆動制御し発光素子1020が赤外線信号を送信するようになっている。

【0074】

(作用)

上記構成にしたとき図29、30を用いてPDA68の作用を説明する。さらに図10を用いて単方向赤外線リモコン69の作用を説明する。

【0075】

図29のフローチャートにおいてステップS11で図13のPDA68のメニューアイコンからパラメータ編集用プログラムを起動する。ステップS12でリモートコントロールしたい周辺装置(図25で示すパラメータ等)のパラメータを変更する。この操作は、操作者が設定値を編集し、PDA68のもつメモリ上の所定のレジスタにデータが格納されていることを意味する。ステップS13で編集した内容がOKであればステップS14で送信ボタンを押す。ステップS15にてシステムコントローラ22とPDA68の間で双方向通信を行う。

【0076】

図30のフローチャートにて双方向通信における送信動作フローを説明する。

【0077】

ステップS21でPDA68の送信コマンドを認識し、ステップS22で編集

されたデータをメモリから読み出し、送信可能なフォーマットに変換する。例えば、パケット通信（固有 I D やポート番号を持たせたデータの構造体で通信を行う方式）などがある。本実施の形態では、送信するデータとそのタイプ、通信プロトコルのバージョン、読み出し／書き込みなどを 1 つのデータ構造として送受信させている。データのタイプとは更新させたい周辺装置の情報であり I D 番号を意味するものである。また、データは周辺装置パラメータの数値データであったり、ON/OFF の情報など複数のデータを用いることができる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 3 において、P D A 6 8 はシステムコントローラ 2 2 に通信要求をし、通信できる状態にする。ステップ S 2 4 において通信が可能な状態となると、ステップ S 2 5 にてシステムコントローラ 2 2 に送信する。ステップ S 2 6 にてシステムコントローラ 2 2 は前述したデータのタイプ、バージョン情報をもとに通信内容の解析を行う。ステップ S 2 7 にてステップ S 2 6 の解析結果から正しく通信ができたなら、ステップ S 2 8 にて P D A 6 8 に正常に通信できたことを返信する。ステップ S 2 7 で正常に通信できなかったキーは、ステップ S 2 9 でエラーを表示したり、再送コマンドを送り通信処理を行っても良い。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 8 での通信処理を終え、図 2 9 のステップ S 1 6 に進み、システムコントローラ 2 2 が該当する周辺装置の設定値を変更して終了し、操作者は変更結果を集中表示パネル 2 0 等で確認する。

【 0 0 8 0 】

尚、B l u e t o o t h、無線 L A N など、データの更新時に要求を行う必要のあるプロトコルの場合、図 3 0 のステップ S 2 3 で、P D A 6 8 からデータ更新の要求コマンドを送信し、ステップ S 2 4 でシステムコントローラ 2 2 とデータの送受信が可能かどうか判断しても構わない。

【 0 0 8 1 】

また、前述した患者モニタ装置 4 からの患者 4 8 のバイタルサインデータ受信や、内視鏡画像の取り込みの機能も、前記動作によって P D A 6 8 で行うようにしても良い。

【 0 0 8 2 】

図 1 0 を用いて、単方向赤外線リモコン 6 9 の動作フローを説明する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 3 1 で操作者が図 9 に示す I n s f f l a t o r （気腹装置 1 4 の英語名称）エリアの UP / DOWN キーを選択しコマンドボタンを押す。ステップ S 3 2 で単方向赤外リモコン 6 9 の前記赤外光出力部 1 8 4 から赤外光が送出される。ステップ S 3 3 にてシステムコントローラ 2 2 は赤外光で送出されてくるキーコマンドを受信し、前述した、フィルタ処理、キーコマンド照合することで受信データを解析する。ステップ S 3 4 にて解析された気腹装置 1 4 の設定値が変更される。

【 0 0 8 4 】

図 3 1 を用いて図 2 7 及び図 2 8 における検出部動作を説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 のように内視鏡手術システムの配線等、各医療機器をセットアップする。準備を終えたら P D A 6 8 のアイコンを押し、保存されている各医療機器の設定値情報を読み出し、P D A 6 8 の画面表示部 6 を呼び出す。ここで、例えばナースが、今回の内視鏡手術の手技、もしくはドクター別の設定値を確認し、送受信ボタン 5 の送信ボタンを押す。

【 0 0 8 6 】

P D A 6 8 から双方向赤外線通信によりシステムコントローラ 2 2 に各医療機器の設定値データが送信される。ここで、図 6 で説明した双方向赤外 I / F 6 6 に備え付けられている赤外透過フィルタで、蛍光灯、自然光などの外光ノイズをカットする。

【 0 0 8 7 】

次に、赤外透過フィルタから透過してきた赤外線をシステムコントローラ 2 2 内で処理する動作フローを図 3 1 を用いて説明する。

図 3 1 のステップ S 1 0 0 1 においてシステムコントローラ 2 2 の赤外線 I / F 1 4 9 内の双方向通信コントローラ 1 0 1 0 に構成されている受光素子 1 0 1 1 で P D A 6 8 から送出されてきた赤外線信号を受信し、受信した赤外線の強度

に応じた電流値に変換される。ステップ S 1 0 0 2 において I / V 変換機 1 0 1 2 で電圧値に変換される。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 0 0 3 において、電圧変換された信号を所定のレベルの信号に増幅器 1 0 1 3 で増幅し、B P F 1 0 1 4 で、赤外線の所定の周波数帯域だけ受信する。A G C 1 0 1 5 を介して、P D A 6 8 とシステムコントローラ 2 2 との距離の長短による赤外線信号の減衰分の利得を調整する。このようにして特定の信号を受信し波形整形を行う。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 0 0 4 で整形された信号を検出部 1 0 1 6 にて、所定の値と比較し、ステップ S 1 0 0 5 で特定のレベル以外の信号を破棄し、ステップ S 1 0 0 6 で P D A 6 8 からの所定の信号のみを抽出し、出力信号を生成する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 1 0 0 7 において、赤外線制御部 1 0 1 7 は、P D A 6 8 から送出されてきた所定の出力信号を解析し、内部バス 1 5 4 を介して、C P U 1 5 5 にデータを転送する。

【 0 0 9 1 】

C P U 1 5 5 は、転送されてきたデータに基づいて、各医療機器毎に設定値を変更し、内視鏡手術の準備が完了する。このようにして、赤外線双方向通信を行う。

【 0 0 9 2 】

次に、例えば、手術中に、ドクターが赤外リモコン 6 9 を操作し、赤外リモコン 6 9 からの第 1 の赤外線信号を受信し、それと同時にナースからの P D A 6 8 からの第 2 の赤外線信号を受信した場合を説明する。

【 0 0 9 3 】

その時は、共に、赤外線が伝達する搬送周波数帯域などが似ているため、前述した赤外透過フィルタや B P F では両方の信号が透過してしまう。

【 0 0 9 4 】

すると、ステップ S 1 0 0 1 ～ステップ S 1 0 0 7 で所望の制御信号を P D A

6 8 として、P D A 6 8 側の受光素子で信号を受信し、波形整形が行われたとする。この時には、赤外リモコン 6 9 側からの信号も混在している。

【 0 0 9 5 】

そこで、ステップ S 1 0 0 4 のタイミングで、検出部で P D A 6 8 と赤外リモコン 6 9 とから送出されてきた赤外線レベルを比較する。

【 0 0 9 6 】

例えば、赤外リモコン 6 9 からの送信データで整形された信号電圧のレベルが 4 V とする。また、P D A 6 8 から送信されてくる送信データの信号電圧のレベルが 5 V とする。

【 0 0 9 7 】

双方向赤外線コントローラ部 1 0 1 0 では、検出部 1 0 1 7 にて赤外線制御部 1 0 1 9 で予め設定されているリファレンスを 4 . 5 V に設定しておき、入力されてくる信号と比較する。

【 0 0 9 8 】

このとき、設定されている検出部 1 0 1 7 のスレッショルド電圧がヒステリシスを持たせ 4 . 5 V 近辺にしていることは言うまでもない。

【 0 0 9 9 】

このようにして P D A 6 8 からの赤外線信号である 5 V 電圧の信号データのみ、赤外線制御部 1 0 1 9 に伝送し、不要な信号は、検出部 40 で切り捨てることができる。

【 0 1 0 0 】

また、単方向赤外線コントローラ部 1 0 0 1 では、逆に検出部 1 0 0 7 で、赤外線制御部 1 0 0 9 によって予め設定されているリファレンス電圧を前述同様に 4 . 5 V 近辺にし、入力されてくる信号を比較し、4 V の信号データのみ、赤外線制御部 1 0 0 9 に伝送するようになる。

【 0 1 0 1 】

図 3 2 に実際の赤外線データ波形を示し、図 3 2 では例えば機器特定のカスタム I D データと送信データとの間のブランク期間に不要な信号が混入したときの赤外線データ波形を示している。

【 0 1 0 2 】

(効果)

上述した構成、作用により、赤外リモコンとPDAを同時に使用したとしても、通信エラーを起こさず、所望の医療機器の制御を行うことが出来る為、使い勝手が良く、手術の進行に支障をきたすことがない。

【 0 1 0 3 】

以上述べたように、術前、術中それぞれの設定に適したリモコンを備えることで、使い勝手の良いシステムを実現できる。

【 0 1 0 4 】

図 3 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係る P D A の構成の要部を示すブロック図である。

【 0 1 0 5 】

本発明の第 2 の実施の形態を説明する。第 1 の実施の形態と同様の部分の説明は省略する。

【 0 1 0 6 】

(構成)

前述した図 2 3 の P D A 6 8 の表示部 1 6 5 において、前述した一括設定を行うときに、送信ボタン 3 5 5 を押すと、図示されている気腹装置 1 4 等の設定値をシステムコントローラ 2 2 に送信し、その通信の処理状態を通信状態表示部 3 5 6 に表示する構成となっている。

【 0 1 0 7 】

(作用)

第 1 の実施の形態で説明した図 3 0 の送受信フローにおいて、データのやり取りを行うときには、ステップ S 2 3 の通信確立処理とステップ S 2 5 のシステムコントローラ 2 2 にデータを送受信し中とステップ S 2 6 のデータ解析中とステップ S 2 8 の通信完了などの手順をふまなければいけない。そのため、データ通信において現在行われている処理状態を通信状態表示部 3 6 5 に表示させる。

【 0 1 0 8 】

表示させる内容は、通信確立中、データ受（送）信中、正常終了、通信エラー

、気腹装置のモードNG、気腹装置動作中などが考えられる。

【0109】

また、上記通信処理が高速なときは、データが更新ができなかったときにどの段階でエラーが発生したのか、エラーログ機能としてその経過を表示させても良い。その時は、通信確立処理-Pass→ID取得-Pass→データ送信-Faultのようにすることもでき、操作者はエラーログの内容を考慮して再送信することができる。

【0110】

また、システムコントローラ22に送信されてきた設定値情報が該当する周辺装置の設定できる範囲外のときに、パラメータ設定範囲エラーとしてPDA68等に表示を出してもよい。

【0111】

(効果)

本実施形態により、操作者は失敗したときのトラブルに迅速に対応することができ、リモコン装置の使い勝手を向上させ、手術の進行に支障をきたさないという効果がある。

【0112】

本発明の第3の実施の形態を説明する。第1, 2の実施の形態と同一の部分の説明は省略する。

【0113】

(構成)

図34はPDA68を操作したときのフローチャートを示している。

【0114】

(作用)

次に図34のフローチャートを説明する。ステップS31でPDA68の気腹装置14エリア(図22の気腹器設定値エリア参照)を選ぶ。ステップS32で設定操作したいコマンドボタンを押すことで赤外光が送信される。ステップS33でシステムコントローラ22は送信データを受信する。ステップS34にて受信内容を認識しその受信データをPDA68に再送信する。ステップS35でP

DA 6 8 は受信し液晶表示部 1 6 5 にその内容を表示させる。ステップ S 3 6 にて操作者はその内容を見て、自分が選択し送信したものであることを確認したら、ステップ S 3 7 にてコマンドボタンを押し、システムコントローラ 2 2 に送信する。ステップ S 3 8 にてシステムコントローラ 2 2 が確認通知を認識したら、気腹装置 1 4 の設定値を更新して処理終了となる。

【 0 1 1 5 】

(効果)

上述した構成と作用により、例えば従来の単方向の赤外線リモコン 6 9 の場合は、操作者が UP / DOWN コマンドで周辺装置の設定操作を行い、更新された値を表示装置 1 9 で確認し安全性を確保することができるのに対し、PDA 6 8 を用いる場合は、操作者が設定操作を行うとき、システムコントローラ 2 2 から受信結果を返すことができ、操作者に再度確認させることができるので、より安全性を保つことができるという効果がある。

【 0 1 1 6 】

本発明の第 4 の実施形態を図 3 4 ないし図 3 6 を用いて説明する。

【 0 1 1 7 】

図 3 5 及び図 3 7 は、第 1 の PDA 6 8 と第 2 の PDA 7 0 で構成され、1 つの PDA 7 0 からシステムコントローラ 2 2 にリモコン操作を行ったとき PDA 6 8 と PDA 7 0 の表示部状態を示す図である。図 3 7 は、システムコントローラ 2 2 から通信制限コマンドを、特定の PDA 6 8 に送信するソフトウェア動作を説明するフローである。

【 0 1 1 8 】

第 1 の実施の形態と同様の構成の説明は省略するものとする。

【 0 1 1 9 】

(構成)

図 3 5 は、第 1 の PDA 6 8 を示し、第 1 の PDA 6 8 は、送受信している各医療装置の設定データを表示する表示部 6 0 0 と、コマンドにマスクがかかっている「送受信ボタン 6 0 5 と、PDA 6 8 とシステムコントローラ 2 2 との通信状態を表示する通信ステータス表示部 6 0 7 とで構成されている。

【 0 1 2 0 】

図 3 6 は、第 2 の P D A 7 0 を示し、第 2 の P D A 7 0 も同様に、表示部 6 0 8、コマンド操作可能な送受信ボタン 6 0 9 と、通信ステータス表示部 6 1 0 とで構成されている。

【 0 1 2 1 】

(作用)

ここで、各 P D A をシステムコントローラ 2 2 が判別する方法として、前述した I r D A パケット通信のなかで P D A 毎の固有 I D を、システムコントローラ 2 2 が判別することができる。そのため、システムコントローラ 2 2 から図 3 4 のようなソフトウェアをダウンロードする毎に初期値として梅器 I D を振り分けたり、ユーザ操作により P D A 毎に設定していくことも可能である。

【 0 1 2 2 】

次に、図 3 7 のフローを用いて、本実施の形態の作用を説明する。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 2 0 0 1 で、図 3 6 の P D A 7 0 の送受信ボタン 6 0 9 が押され、システムコントローラ 2 2 の C P U 1 5 5 は赤外線通信用の赤外線コマンドデータを受信する。システムコントローラ 2 2 の C P U 1 5 5 は、受信した赤外線データから P D A 7 0 を識別する固有の I D 番号 (I D = 1 2) を認識する。

ステップ S 2 0 0 2 で、 I D = 1 2 以外の P D A を検索し通信の確立を行う。例えば、システムコントローラ 2 2 と通信可能な範囲に P D A 6 8 があったとする。ステップ S 2 0 0 2 の検索結果により、システムコントローラ 2 2 は P D A 6 8 と通信確立を行い、ステップ S 2 0 0 3 において I D = 1 2 でなければ、ステップ S 2 0 0 4 でシステムコントローラ 2 2 は通信制限コマンドのデータを P D A 6 8 に送信しステップ S 2 0 0 5 に進み、ステップ S 2 0 0 3 において I D = 1 2 ならばステップ S 2 0 0 5 に進む。

【 0 1 2 4 】

P D A 6 8 は、通信制限コマンドを受信すると、赤外線送出動作を禁止し、赤外線の受信のみ有効な状態になる。そのとき、図 3 5 で説明したような送受信ボ

タン 6 0 5 にマスクをかけ、通信ステータス表示部 7 に通信不可の表示を行う。
図 3 5 では、“他の機器が通信中 Wait…”と表示している。

【 0 1 2 5 】

次に、ステップ S 2 0 0 5 において、P D A 6 8 以外に通信可能な P D A が
いなければ、I D = 1 2 の P D A 7 0 を除くすべての P D A の赤外線送出動作を
禁止したと判断する。

【 0 1 2 6 】

次にステップ S 2 0 0 6 に進み、I D = 1 2 の P D A 7 0 とデータ通信を開始
する。図 3 6 で説明した P D A 7 0 の送受信ボタン 6 0 9 は送信が選択されて
おり、通信ステータス表示部 6 1 0 は通信の状態遷移を表示させる。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 2 0 0 7 において、通信完了を認識されると、ステップ S 2 0 0 8
に進み、システムコントローラ 2 2 は赤外線送出禁止となっていた P D A 6 8
に送信禁止解除コマンドを送る。P D A 6 8 は送信禁止コマンドを受信したあ
と、赤外線送出可能状態になる。

【 0 1 2 8 】

本実施の形態では、赤外通信を用いているが、電波を用いた無線通信に適用し
ても構わない。

【 0 1 2 9 】

(効果)

以上のような作用により、複数個の P D A からシステムコントローラに赤外線
送受信することを防ぎ、常に 1 台の P D A と確実に通信することができる為、効
率の良いリモコン操作ができ、手術の進行に支障をきたさない効果がある。

【 0 1 3 0 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変
えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【 0 1 3 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、単方向赤外通信から送出される赤外リモ

コンと双方向赤外通信をする P D A を使用する制御システムにおいて、通信エラーを起こさないでリモコン操作ができ、使い勝手を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る内視鏡手術システムの構成を示す構成図

【図 2】

図 1 の患者の状態をモニタする患者モニタシステムの構成を示す構成図

【図 3】

図 1 の内視鏡手術システムが配置される病院内のネットワークを示す図

【図 4】

図 3 の院内サーバが接続されるインターネットの接続サービスの一例を示す図

【図 5】

図 1 のシステムコントローラの構成を示すブロック図

【図 6】

図 1 のシステムコントローラの正面の構成を示す図

【図 7】

図 1 のシステムコントローラの背面の構成を示す図

【図 8】

図 1 の赤外線リモコンの構成を示すブロック図

【図 9】

図 8 の赤外線リモコンの外観を示す図

【図 1 0】

図 1 の 1 方向赤外線リモコンによる周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示すフローチャート

【図 1 1】

図 1 の P D A の構成を示すブロック図

【図 1 2】

図 1 1 のタッチパネル及びワイヤレス通信 I / F の構成を示すブロック図

【図 1 3】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 1 の画面を示す図

【図 1 4】

図 1 の P D A の背面の構成を示す図

【図 1 5】

図 1 4 のカードスロットに装着される拡張カードを説明する図

【図 1 6】

図 1 3 の液晶表示部に表示される第 2 の画面を示す図

【図 1 7】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 3 の画面を示す図

【図 1 8】

図 1 3 の液晶表示部に表示される第 4 の画面を示す図

【図 1 9】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 5 の画面を示す図

【図 2 0】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 6 の画面を示す図

【図 2 1】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 7 の画面を示す図

【図 2 2】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 8 の画面を示す図

【図 2 3】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 9 の画面を示す図

【図 2 4】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 1 0 の画面を示す図

【図 2 5】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 1 1 の画面を示す図

【図 2 6】

図 1 1 の液晶表示部に表示される第 1 2 の画面を示す図

【図 2 7】

図 1 の単方向赤外通信 I / F の単方向赤外通信コントローラの構成を示す図

【図 2 8】

図 1 の双方向赤外通信 I / F の双方向赤外通信コントローラの構成を示す図

【図 2 9】

図 1 の P D A による周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示す第 1 のフローチャート

【図 3 0】

図 1 の P D A による周辺装置の操作を行うときの処理の流れを示す第 2 のフローチャート

【図 3 1】

図 2 7 及び図 2 8 の単方向赤外通信コントローラ及び双方向赤外通信コントローラの作用を説明するフローチャート

【図 3 2】

図 3 1 のフローチャートを説明する図

【図 3 3】

本発明の第 2 の実施の形態に係る P D A の構成の要部を示すブロック図

【図 3 4】

本発明の第 3 の実施の形態に係る P D A を操作したときの処理の流れを示すフローチャート

【図 3 5】

本発明の第 4 の実施の形態に係る第 1 の P D A の表示部状態を示す図

【図 3 6】

本発明の第 4 の実施の形態に係る第 2 の P D A の表示部状態を示す図

【図 3 7】

本発明の第 4 の実施の形態に係るシステムコントローラからの通信制限らマンドを特定の P D A に送信するソフトウェア動作を説明するフローチャート

【符号の説明】

2 …手術室

3 …手術システム

- 4 …患者モニタシステム
- 1 3 …電気メス
- 1 4 …気腹装置
- 1 5 …内視鏡用カメラ装置
- 1 6 …光源装置
- 1 7 …V T R
- 1 9 …表示装置
- 2 0 …集中表示パネル
- 2 1 …操作パネル
- 2 2 …システムコントローラ
- 3 0 …リモートコントローラ
- 6 6 …双方向赤外線通信 I / F
- 6 7 …単方向赤外線通信 I / F
- 6 8 …P D A
- 6 9 …赤外線リモコン
- 1 4 9 …赤外線 I / F 部
- 1 5 0 …シリアル通信 I / F 部
- 1 5 1 …キャラクタ重畳部
- 1 5 2 …設定操作ユニット I / F 部
- 1 5 3 …リモコン制御 I / F 部
- 1 5 4 …内部バス
- 1 5 5 …C P U
- 1 5 6 …E P R O M
- 1 5 7 …E E P R O M
- 1 5 8 …R A M
- 1 5 9 …T C P / I P コントロール部
- 1 0 0 1 …単方向赤外通信コントローラ
- 1 0 0 2, 1 0 1 2 …受光素子
- 1 0 0 3, 1 0 1 3 …I / V 変換部

1 0 0 4, 1 0 1 5 … 信号増幅器

1 0 0 5, 1 0 1 5 … B P F

1 0 0 6, 1 0 1 6 … A G C

1 0 0 7, 1 0 1 7 … 検出部

1 0 0 8, 1 0 1 8 … 抵抗 R

1 0 0 9, 1 0 1 9 … 赤外線制御部

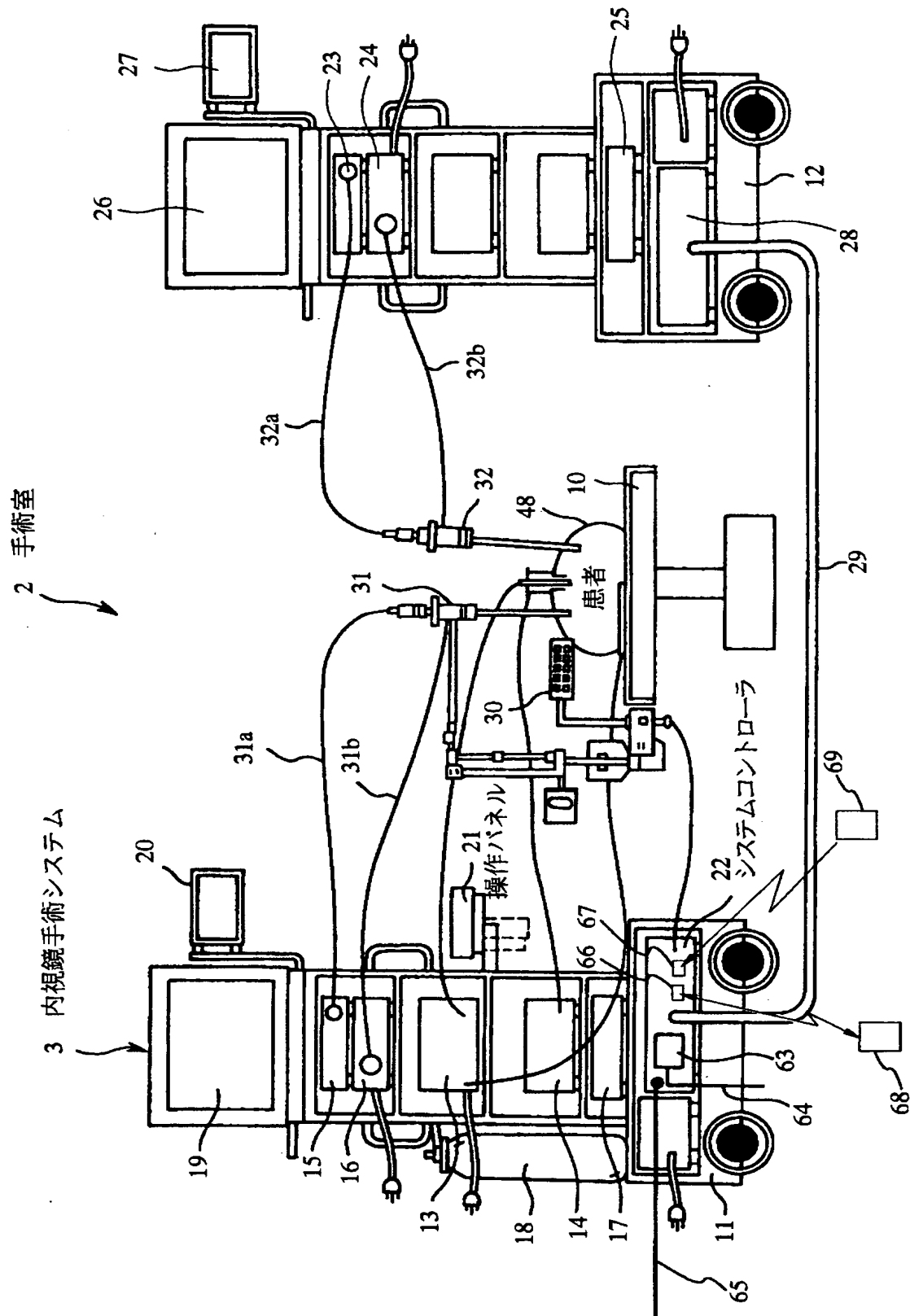
1 0 1 1 … 双方向赤外通信コントローラ

1 0 2 0 … 発光素子

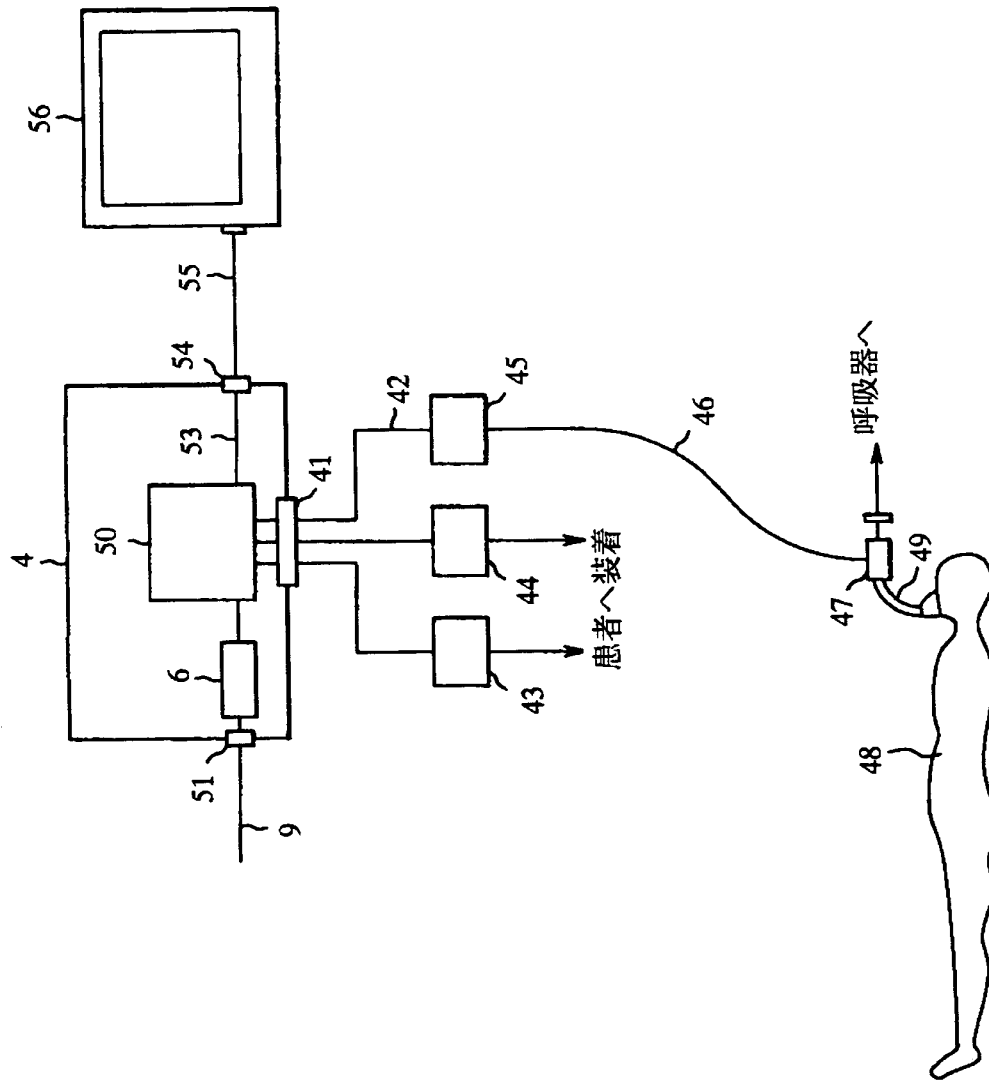
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

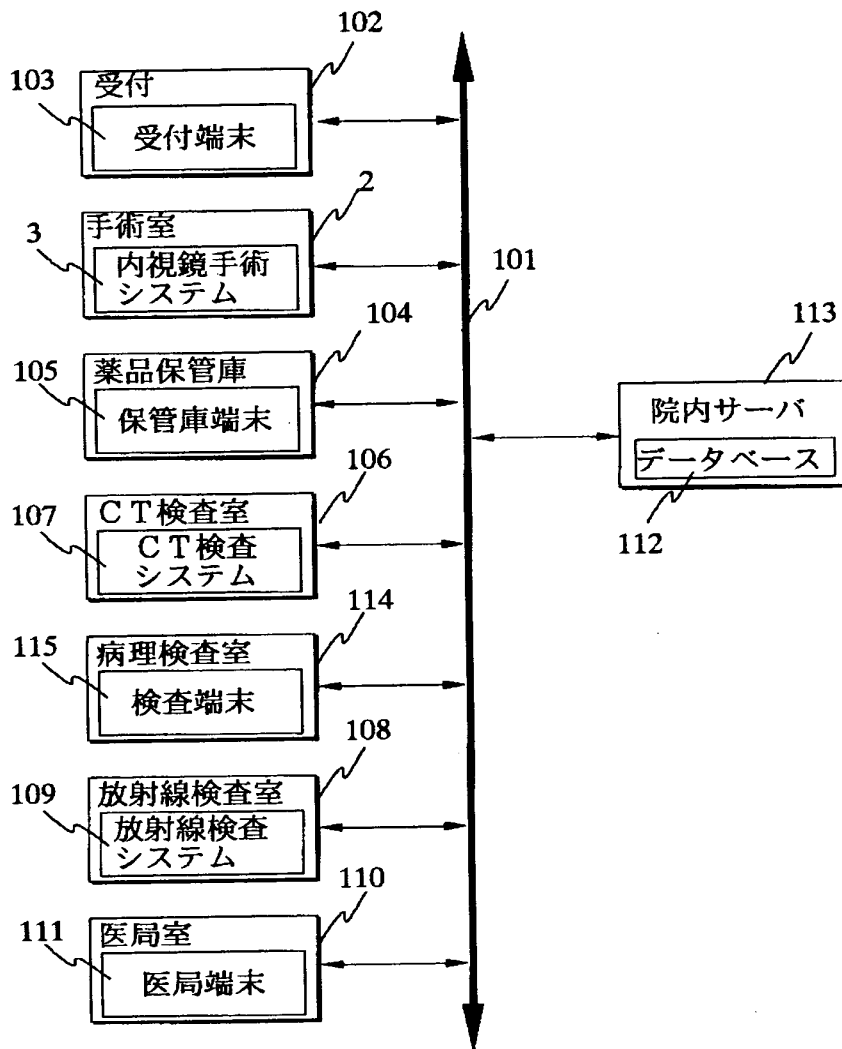
【図1】



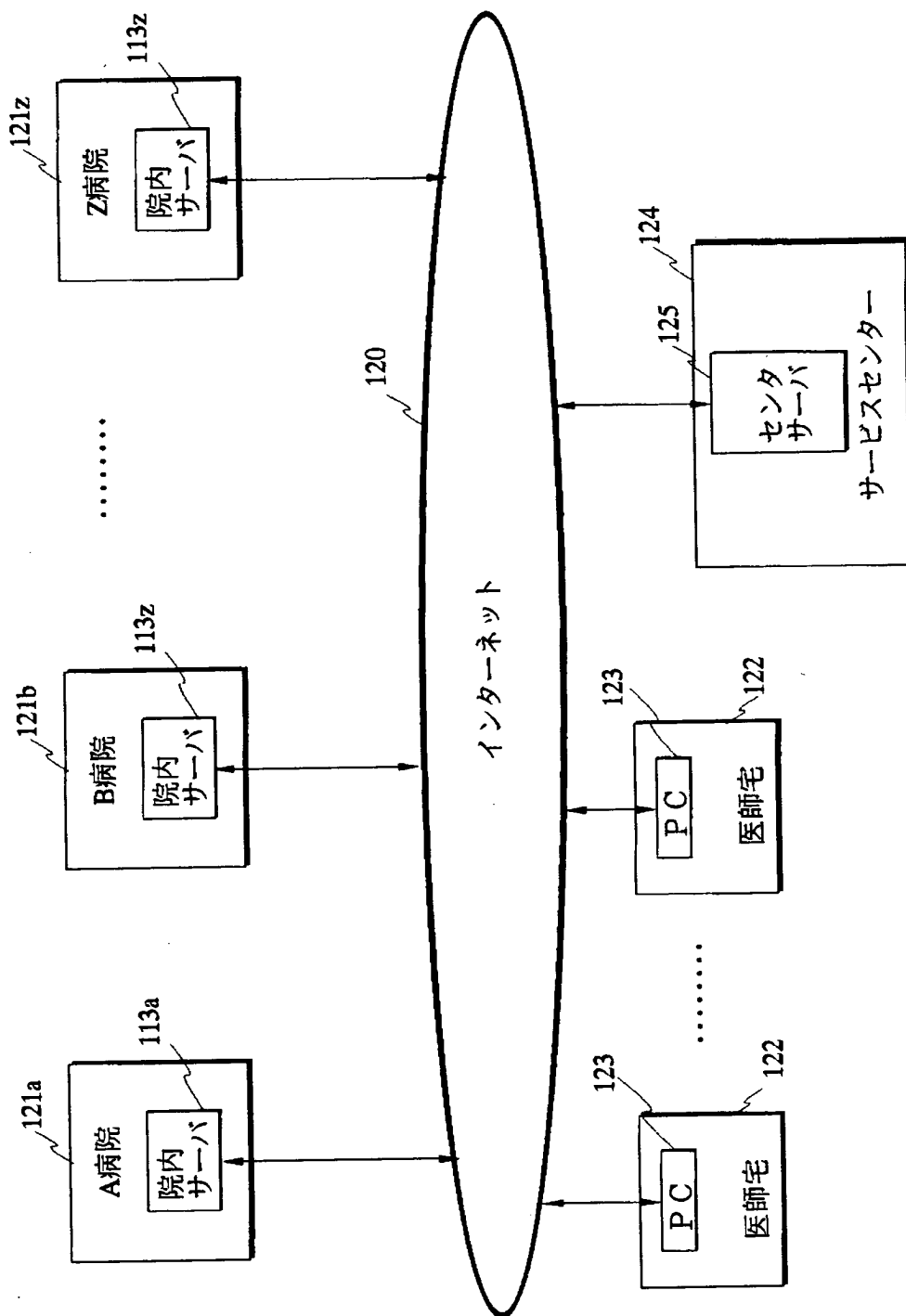
【図 2】



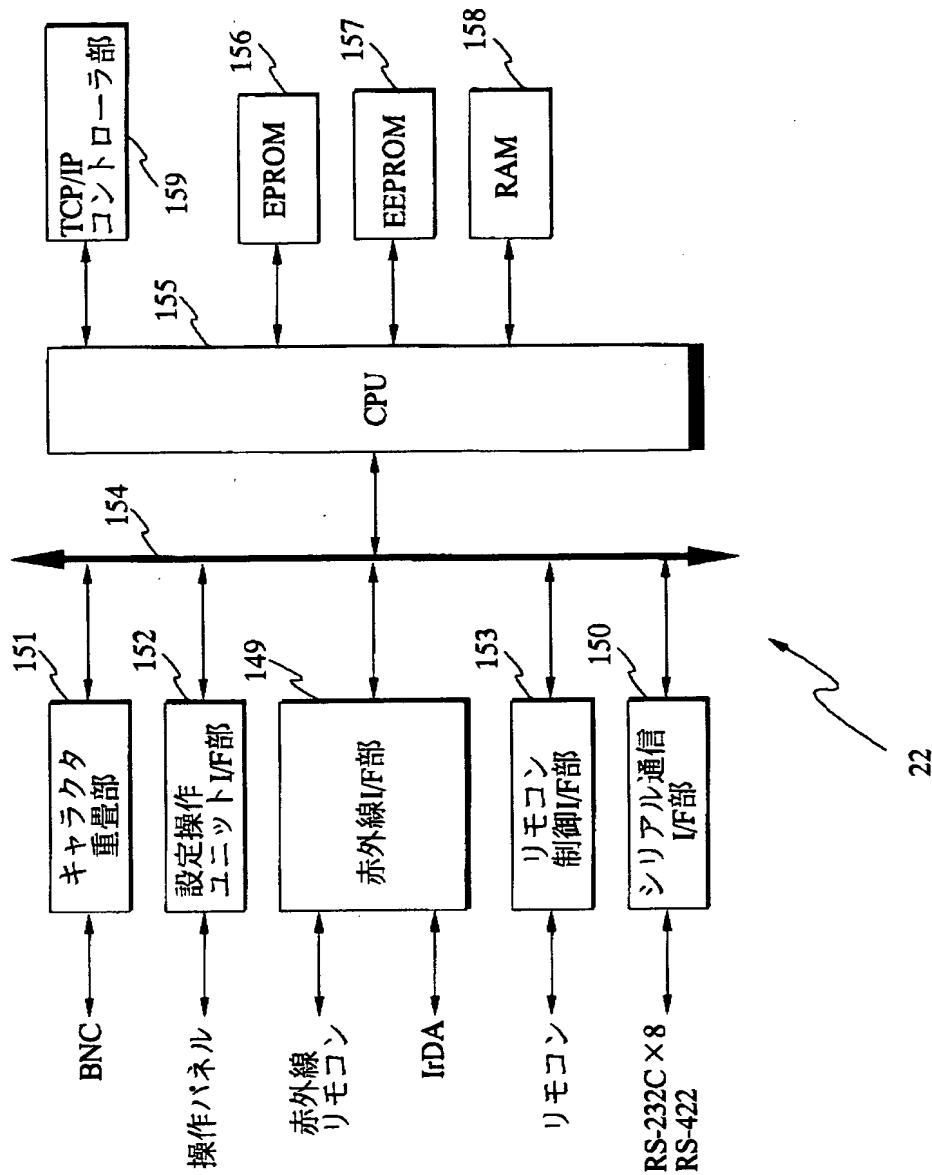
【図 3】



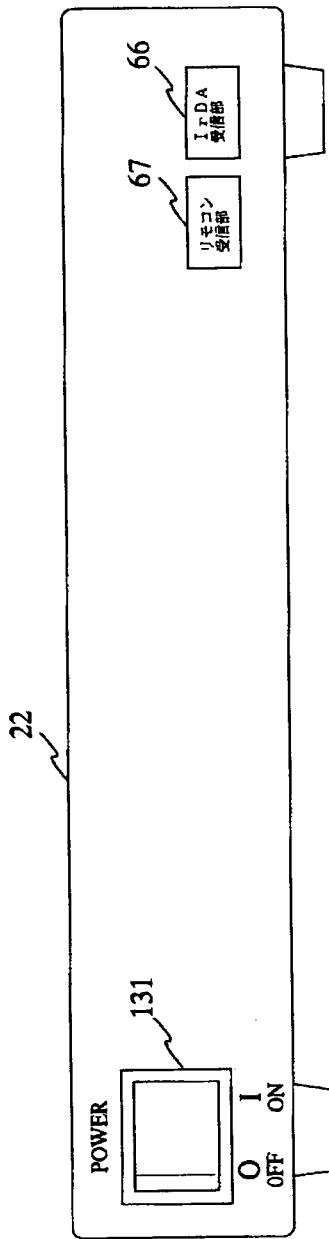
【図 4】



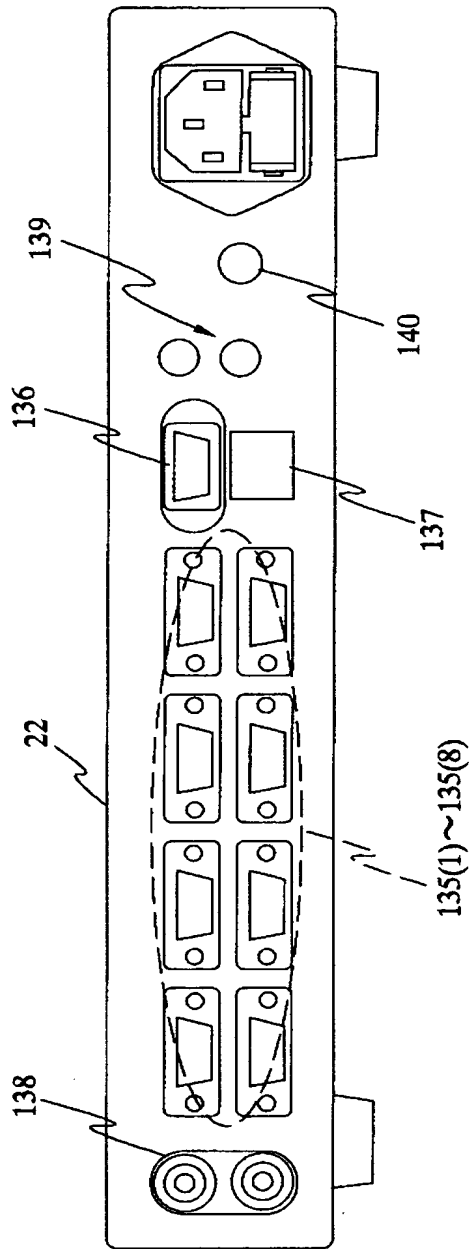
【図5】



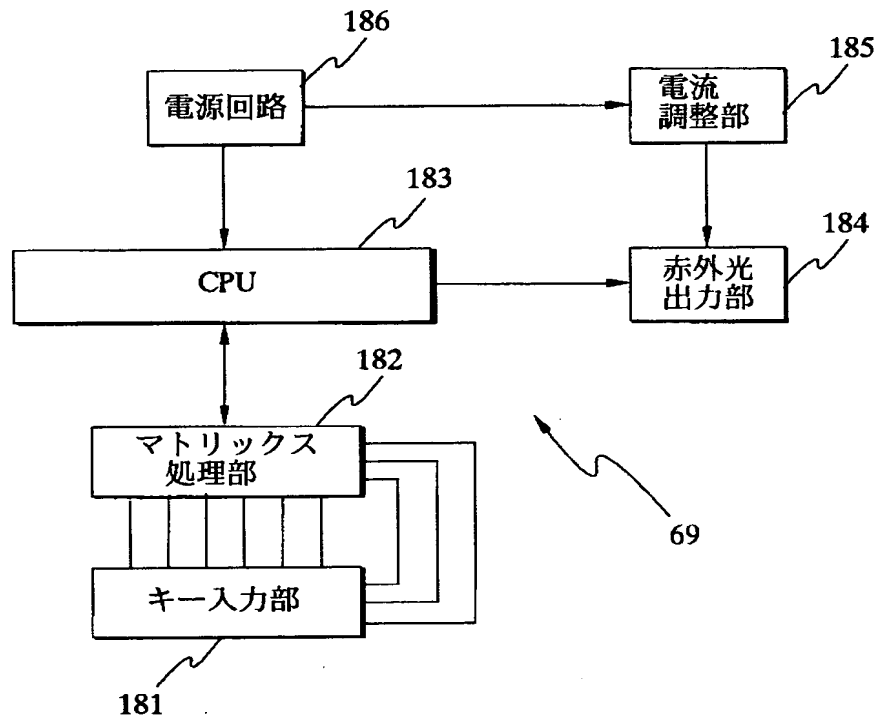
【図 6】



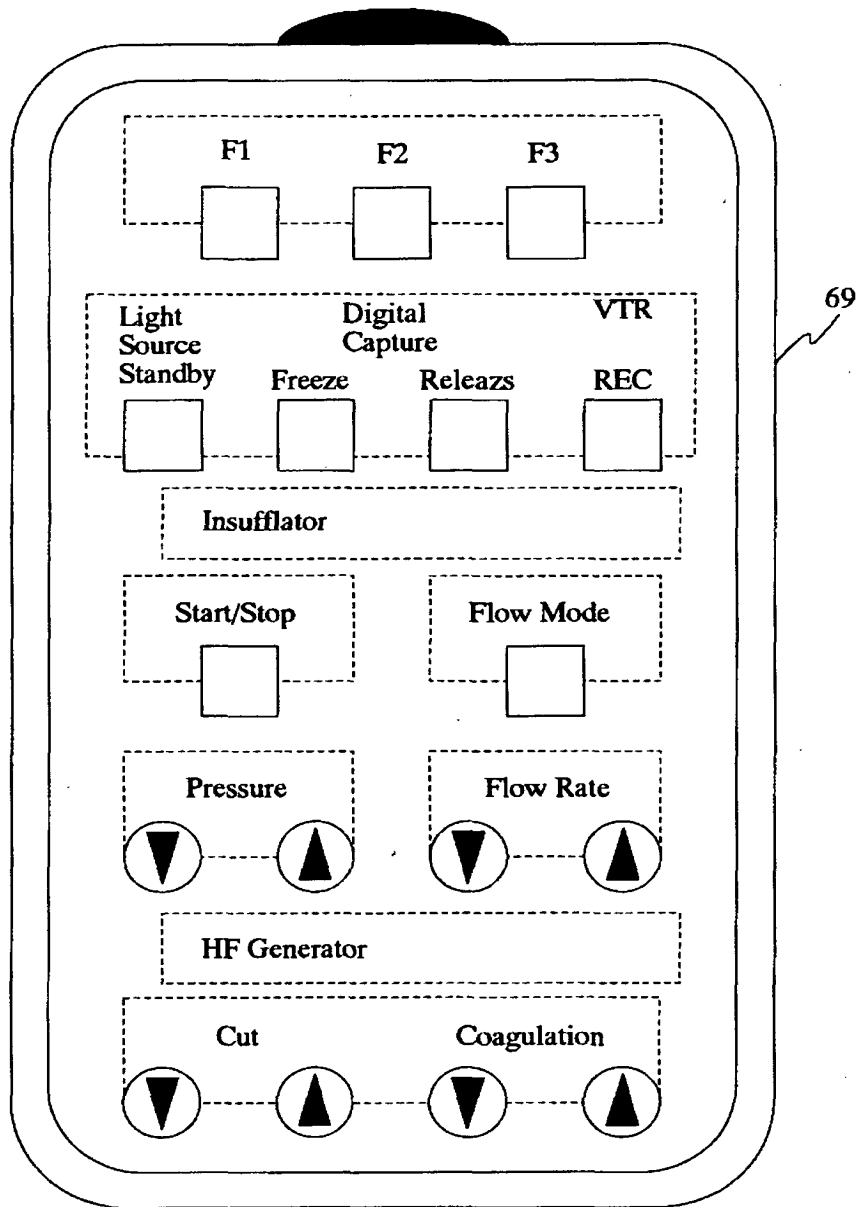
【図 7】



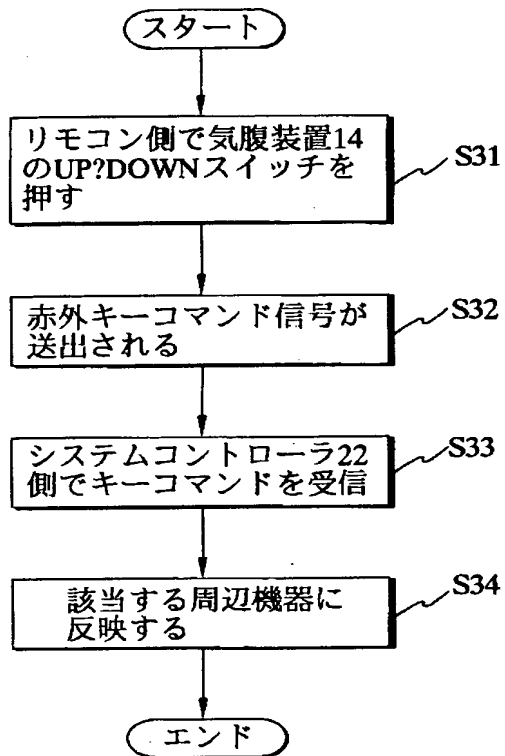
【図 8】



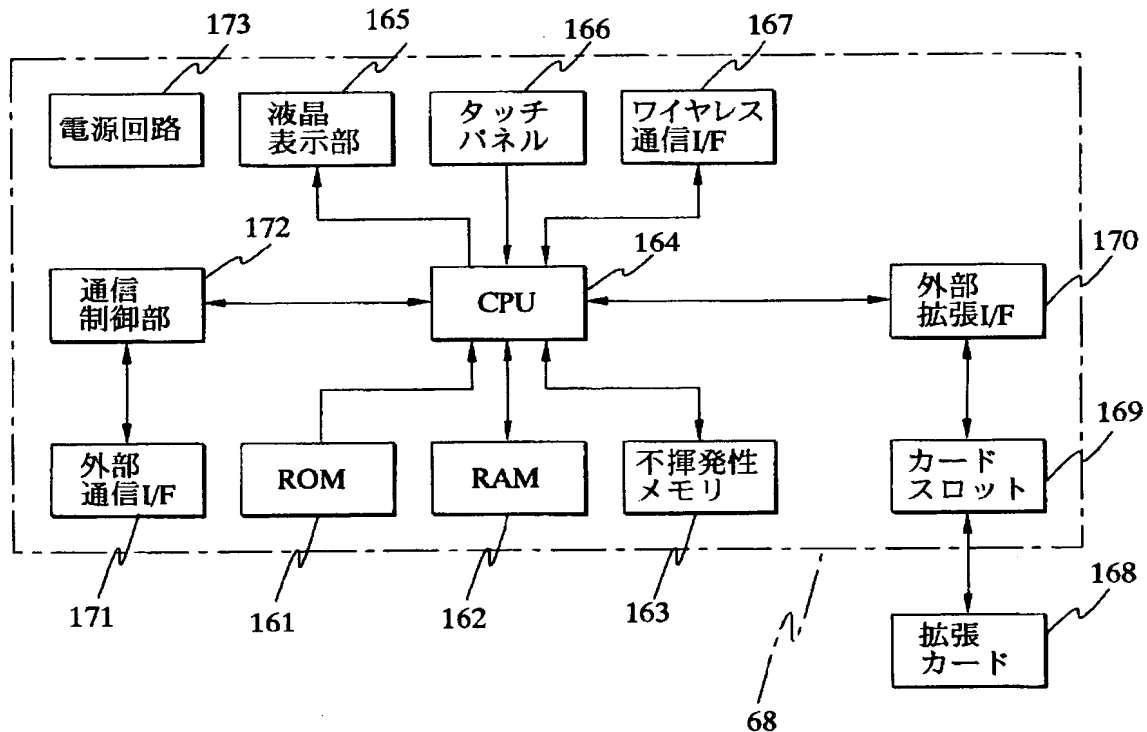
【図9】



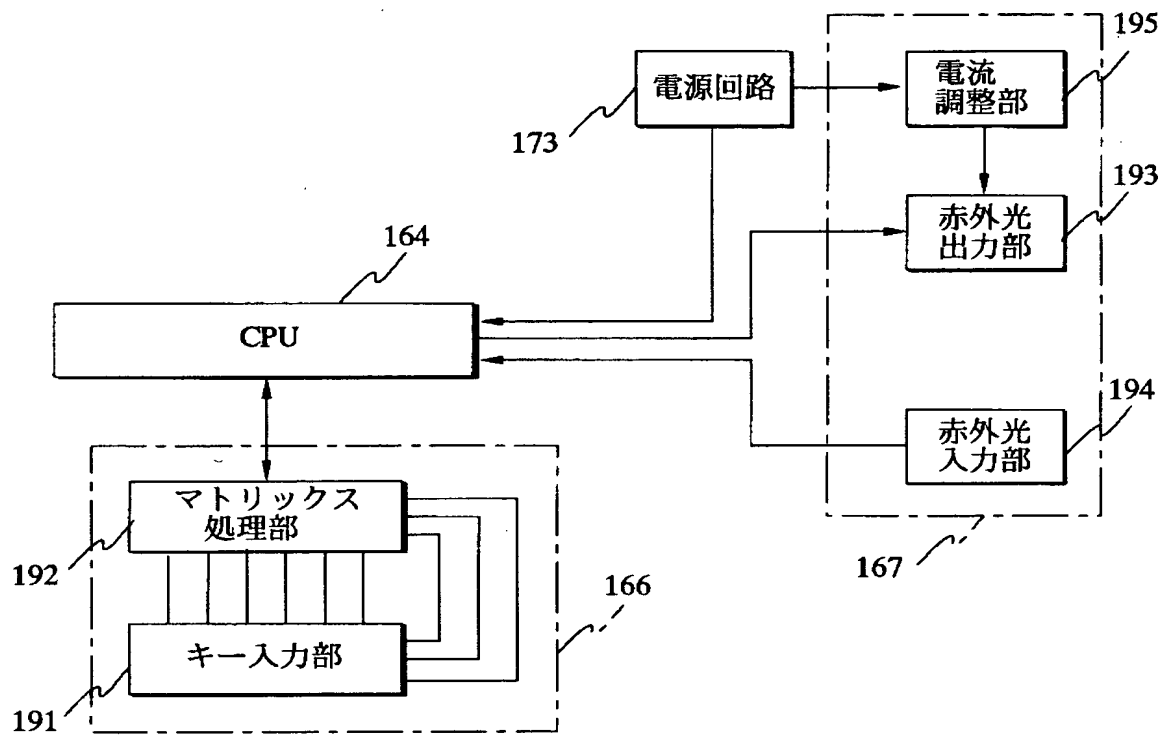
【図10】



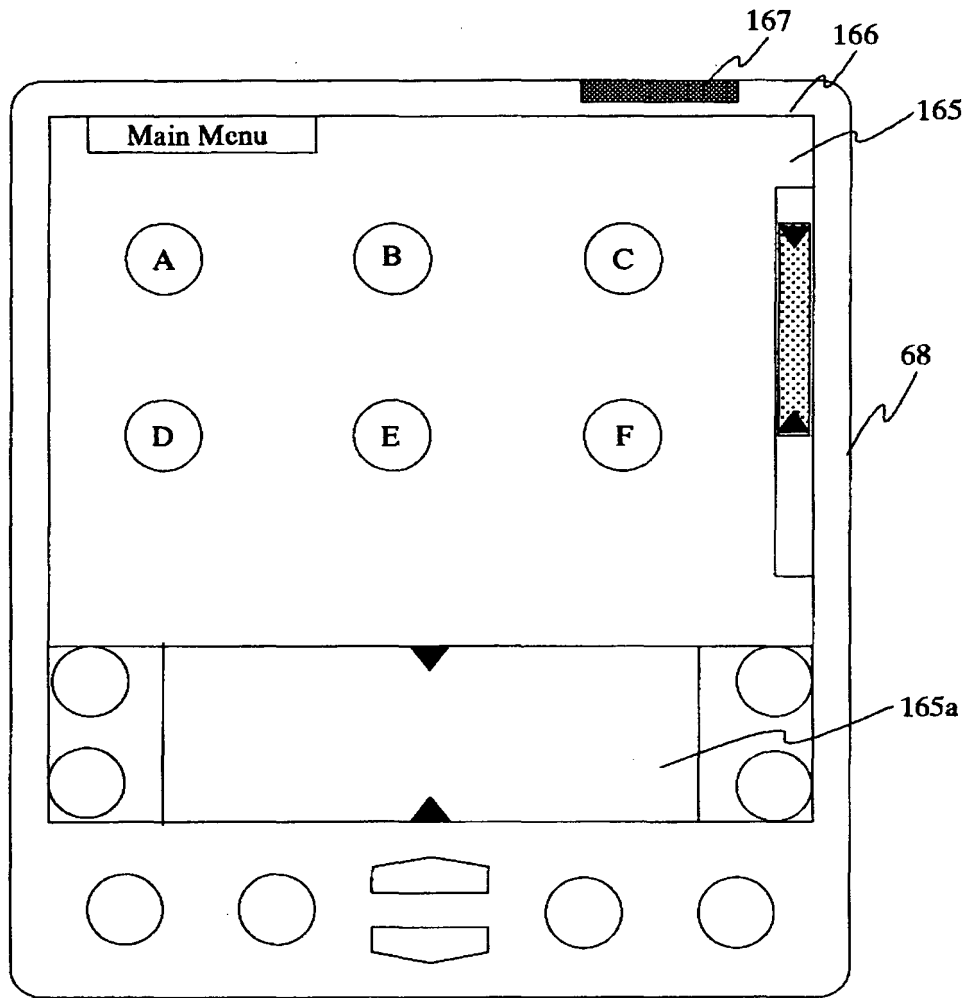
【図11】



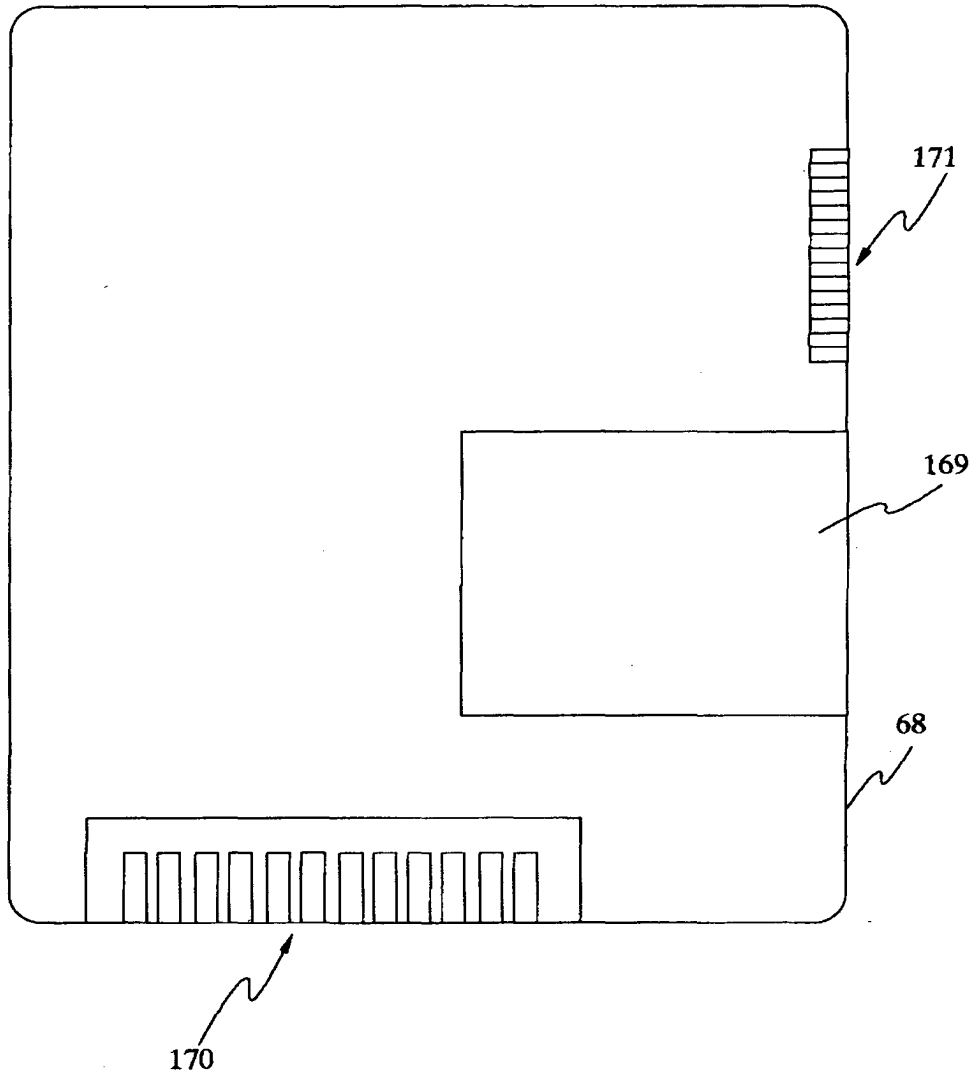
【図 1 2】



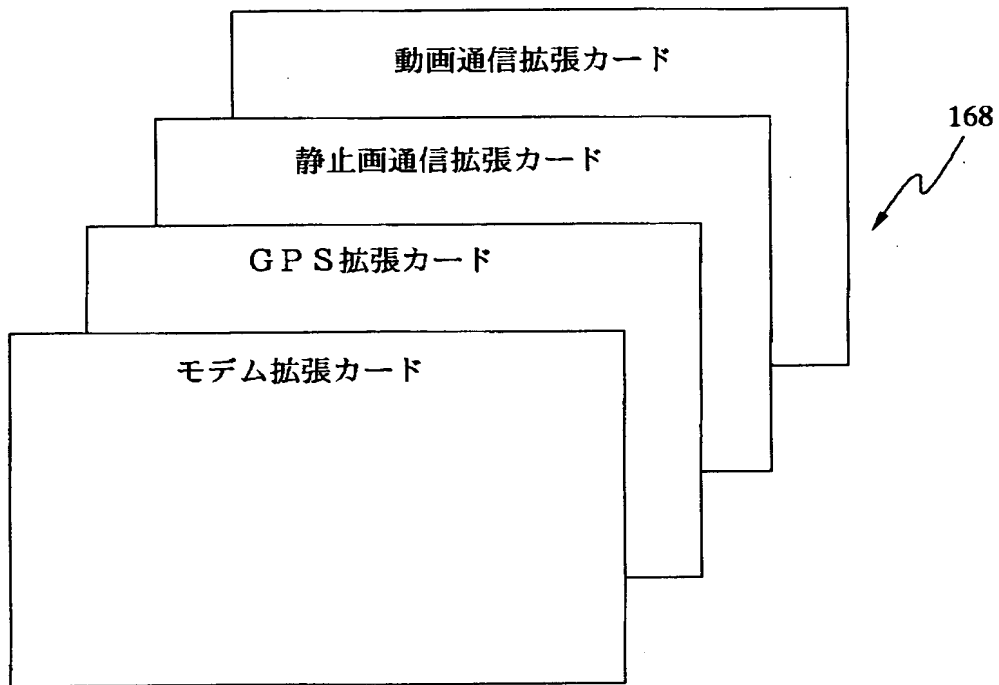
【図13】



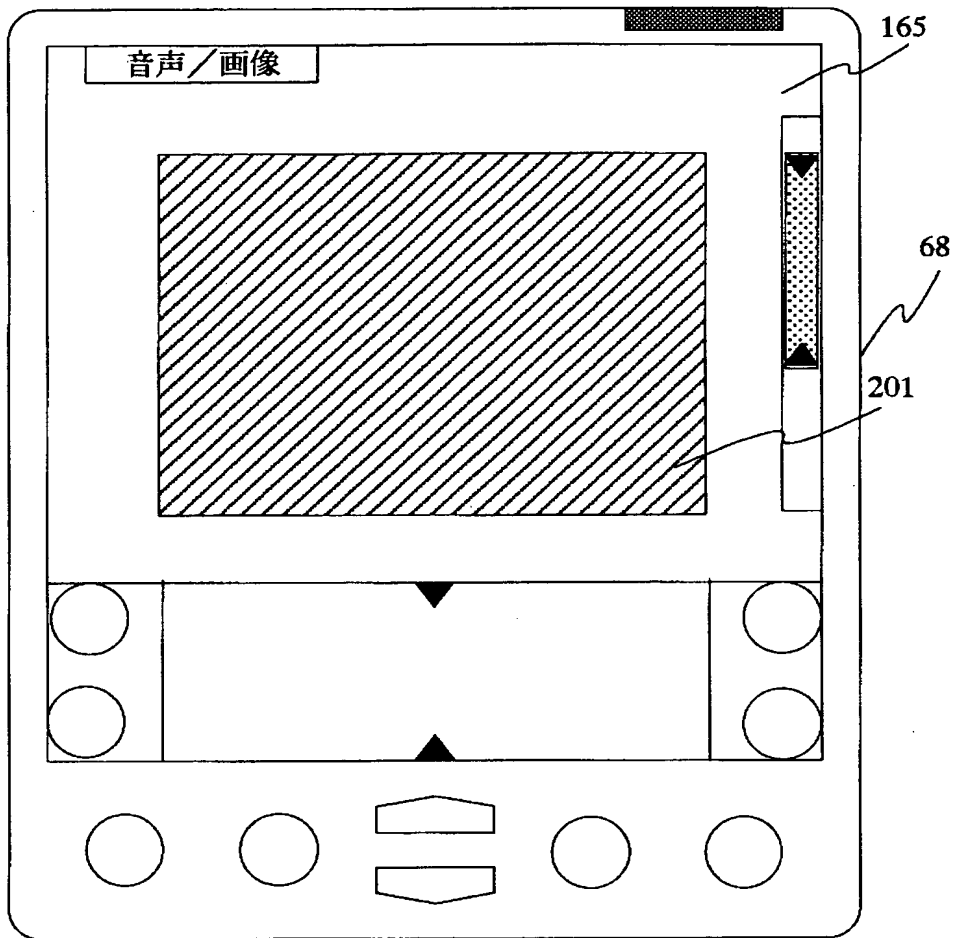
【図 1 4】



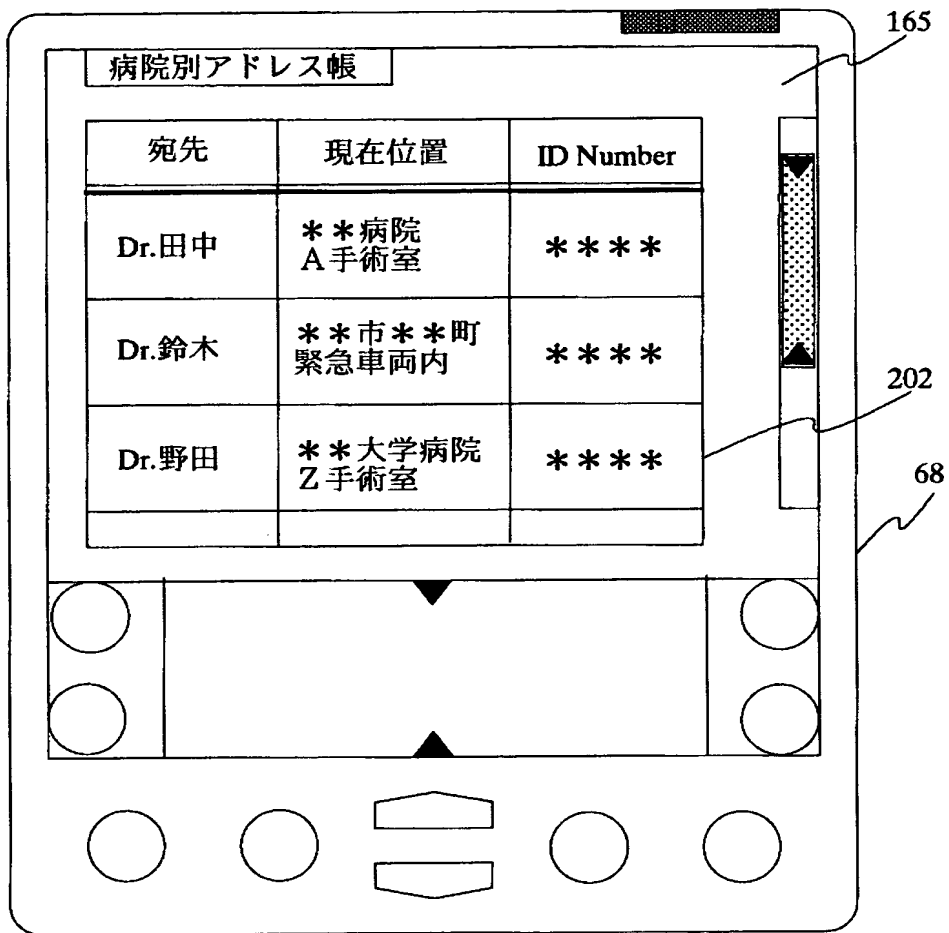
【図 1 5】



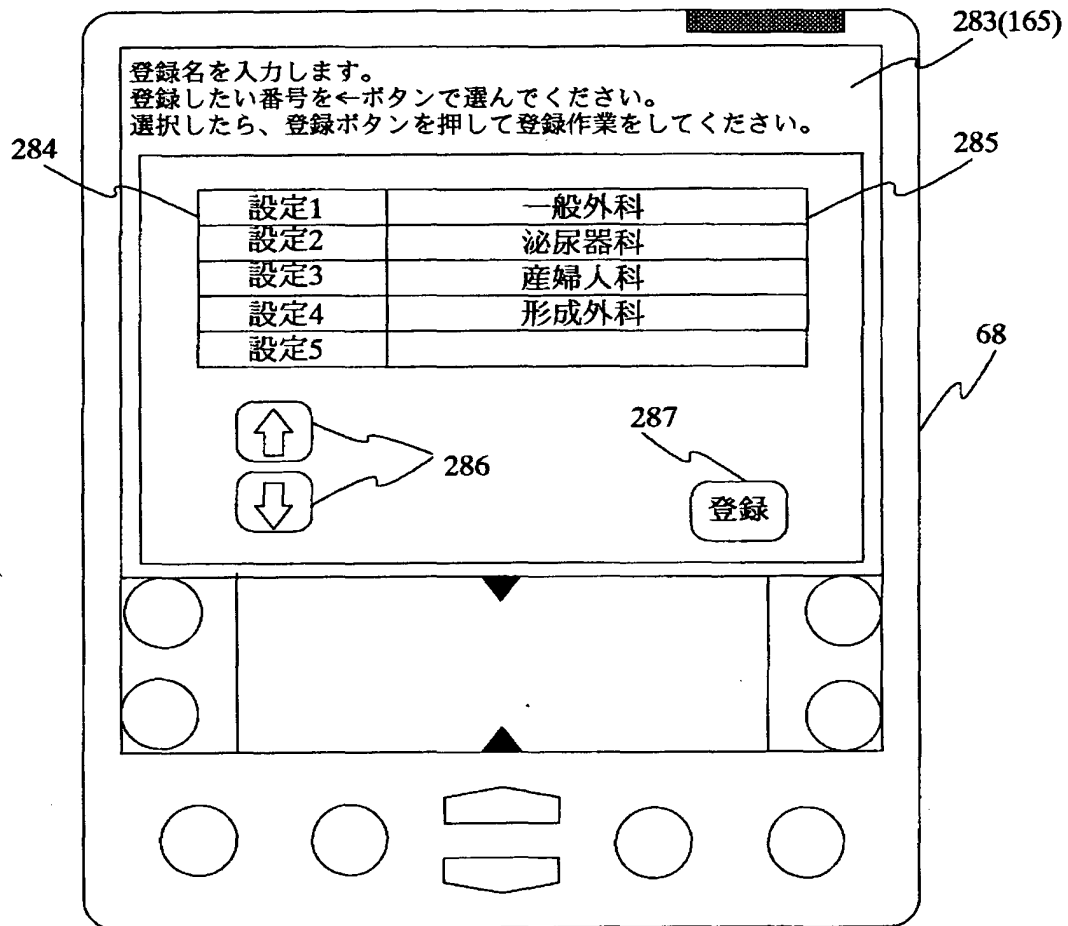
【図 1 6】



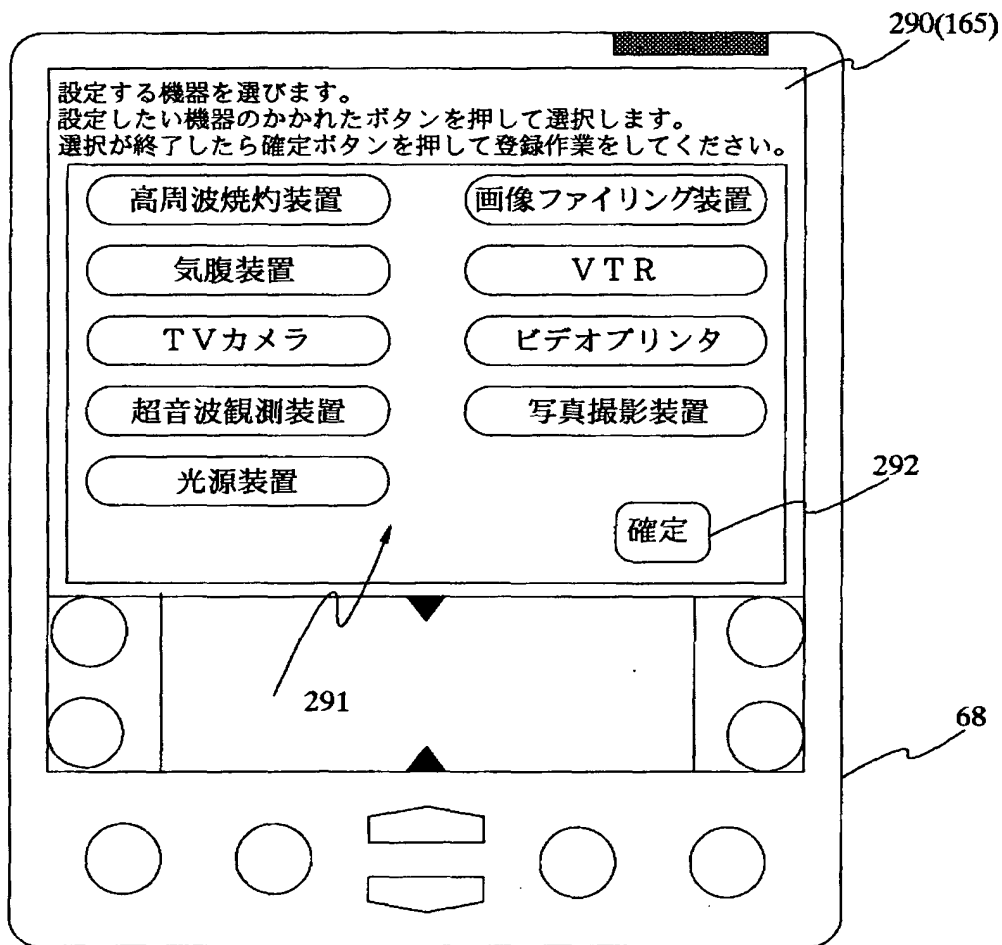
【図 17】



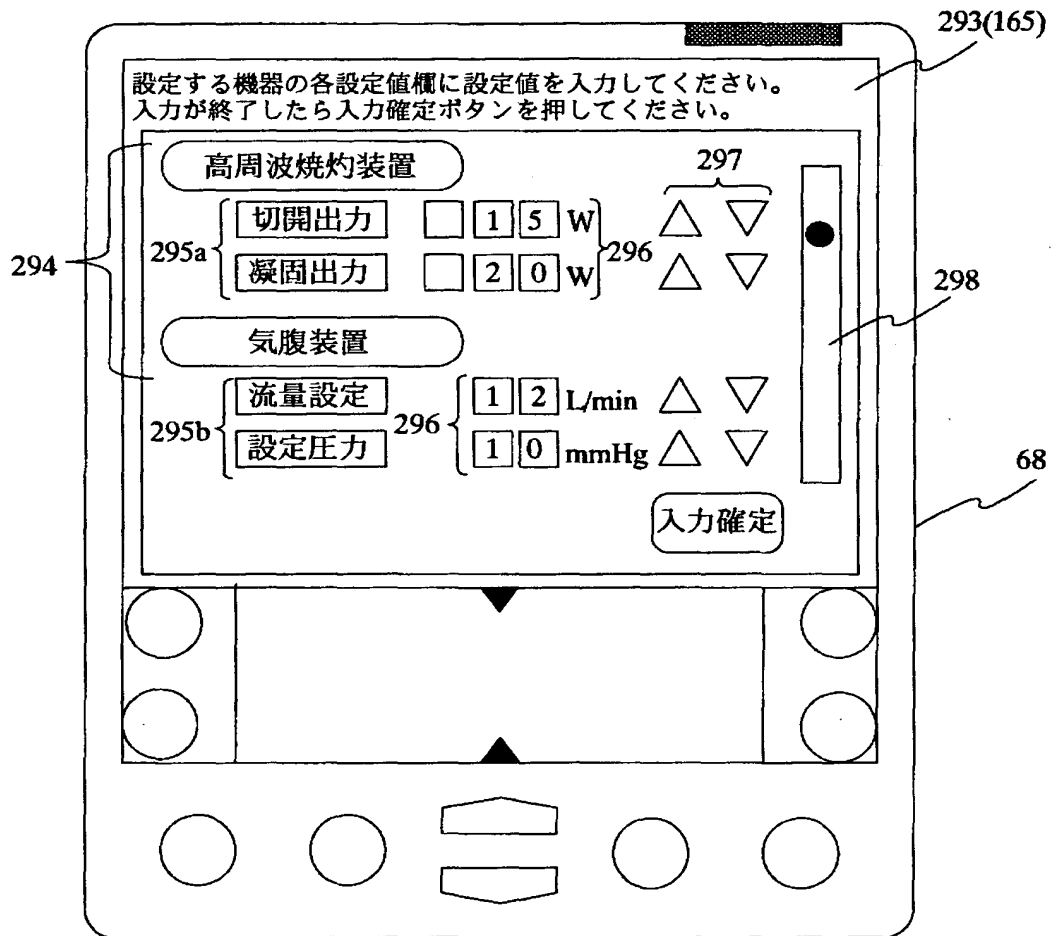
【図 18】



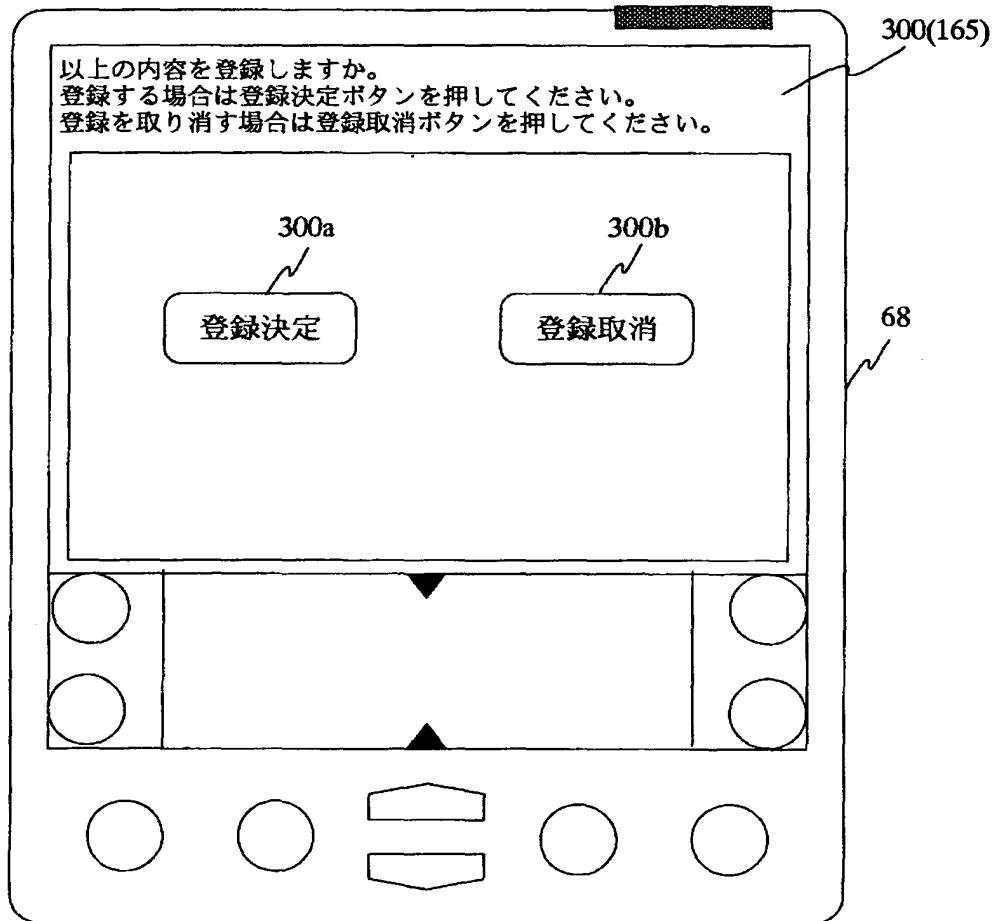
【図19】



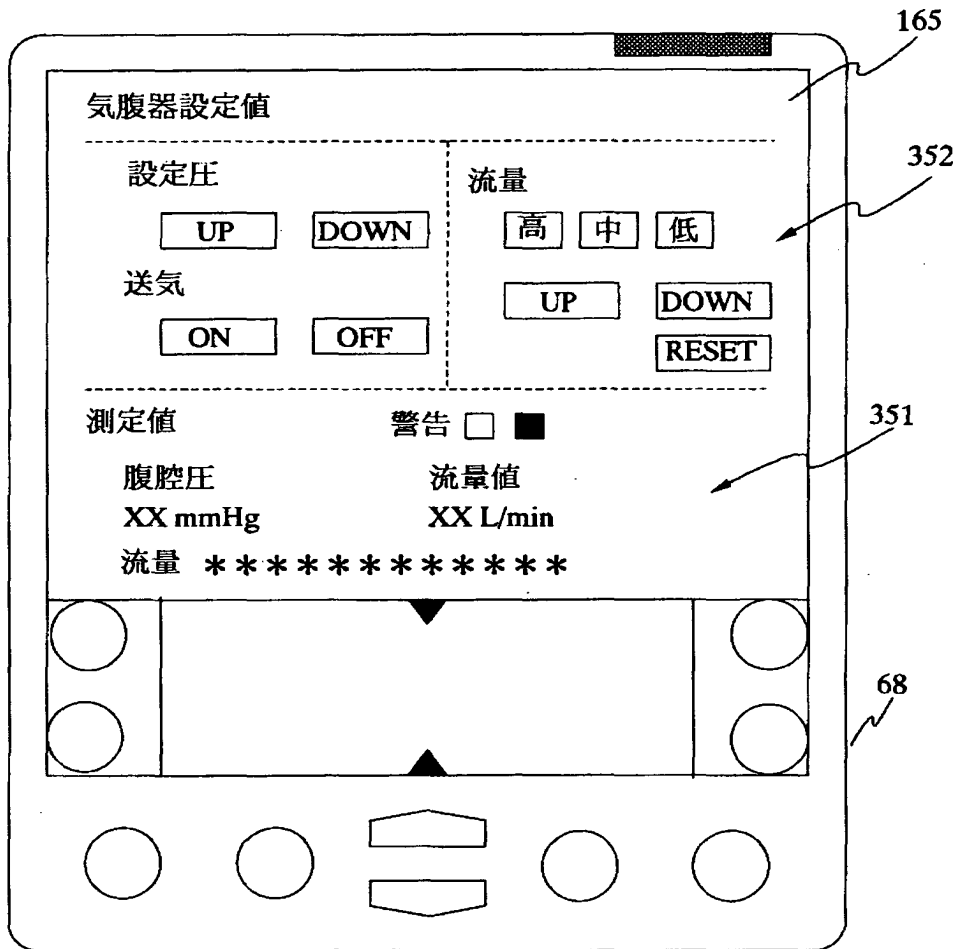
【図 2 0】



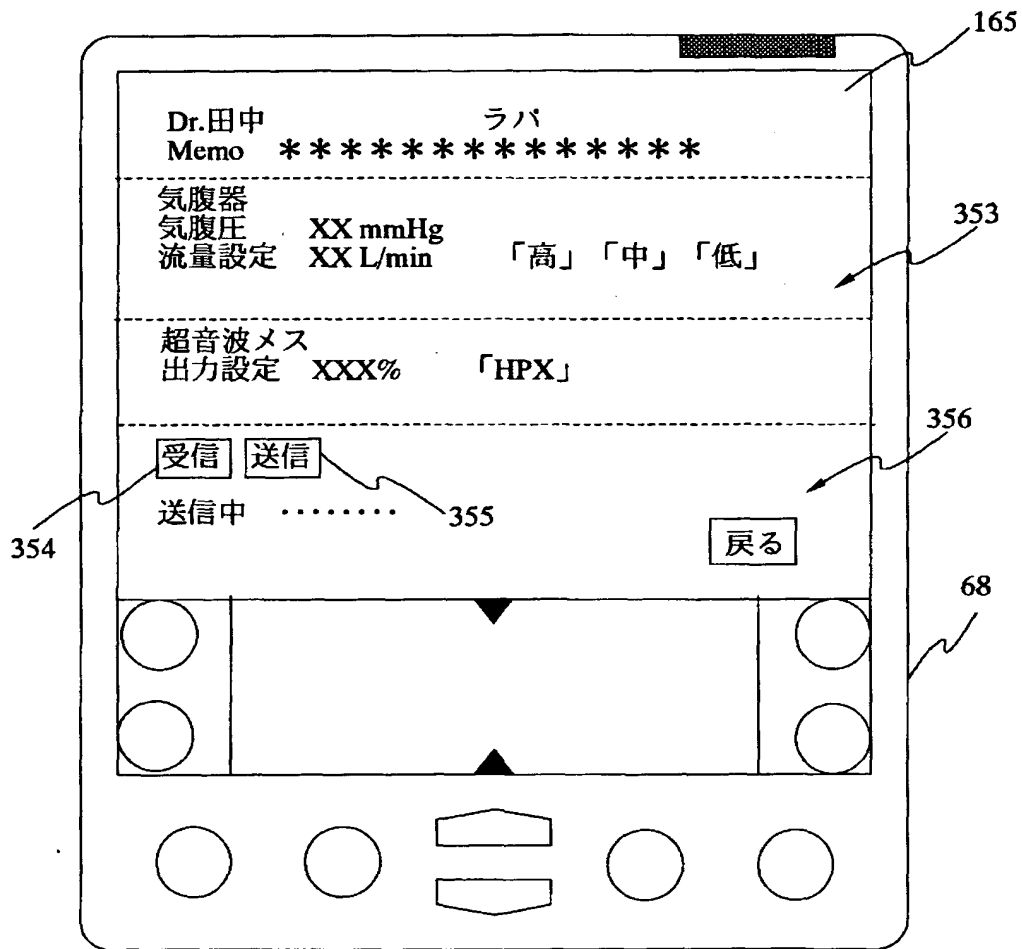
【図 21】



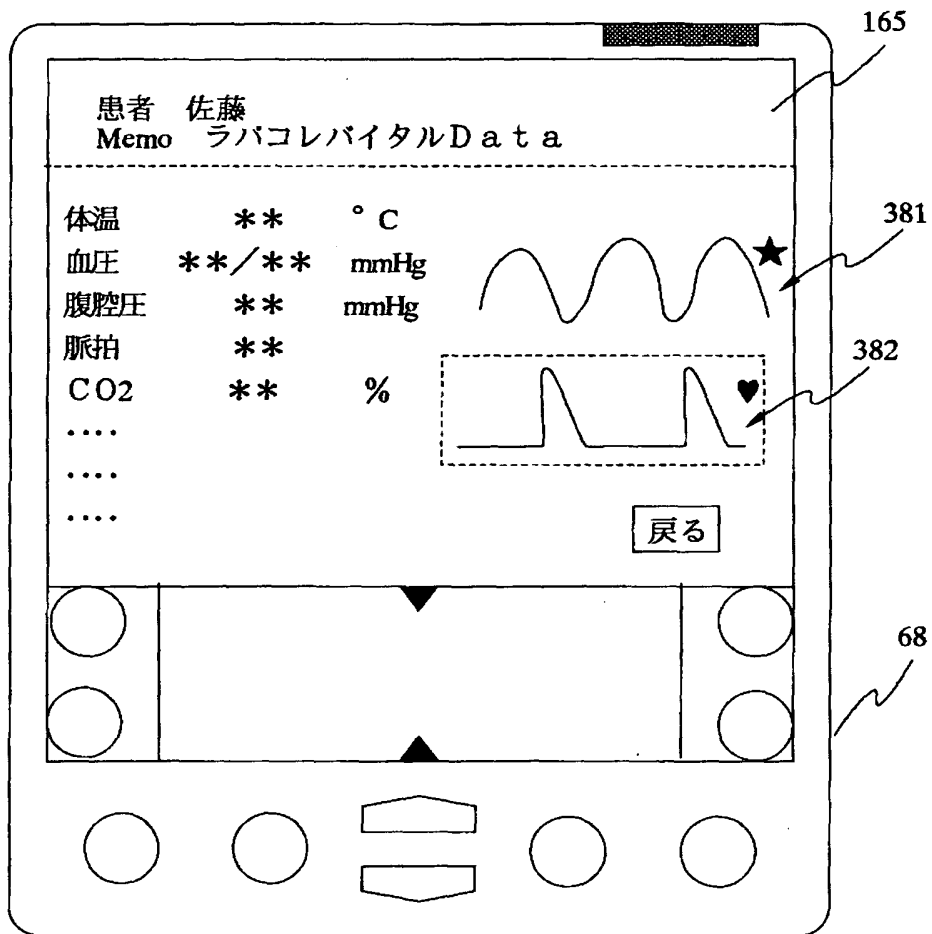
【図 22】



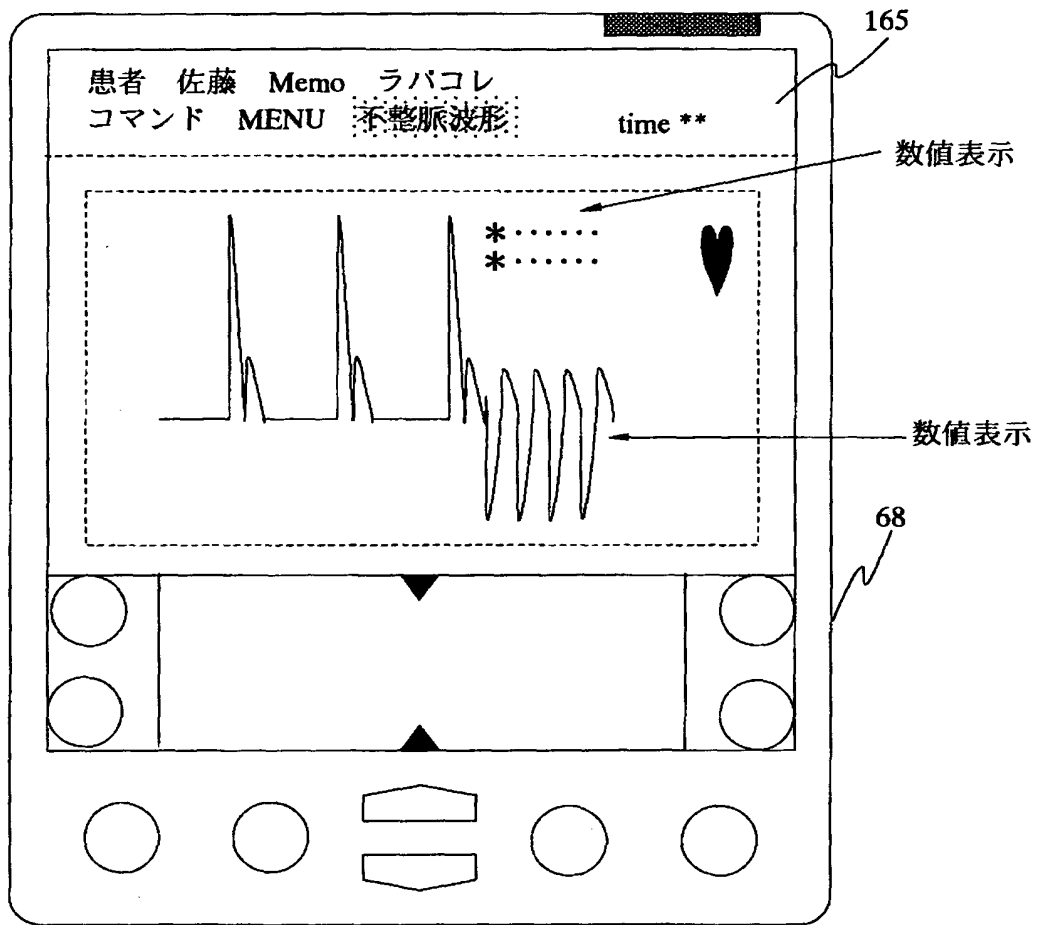
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【図 26】

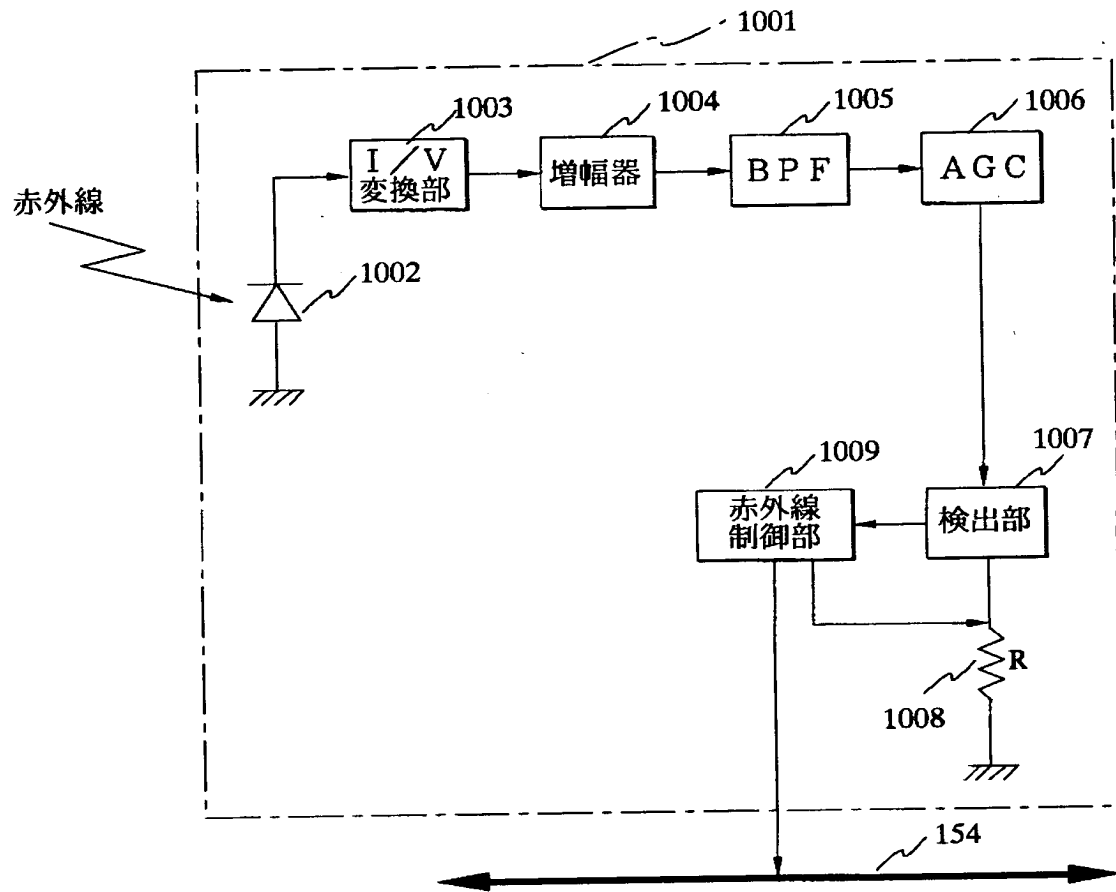
患者 佐藤 Memo ラバコレバイタルData

コマンド MENU 解析 フィルタ マッチング

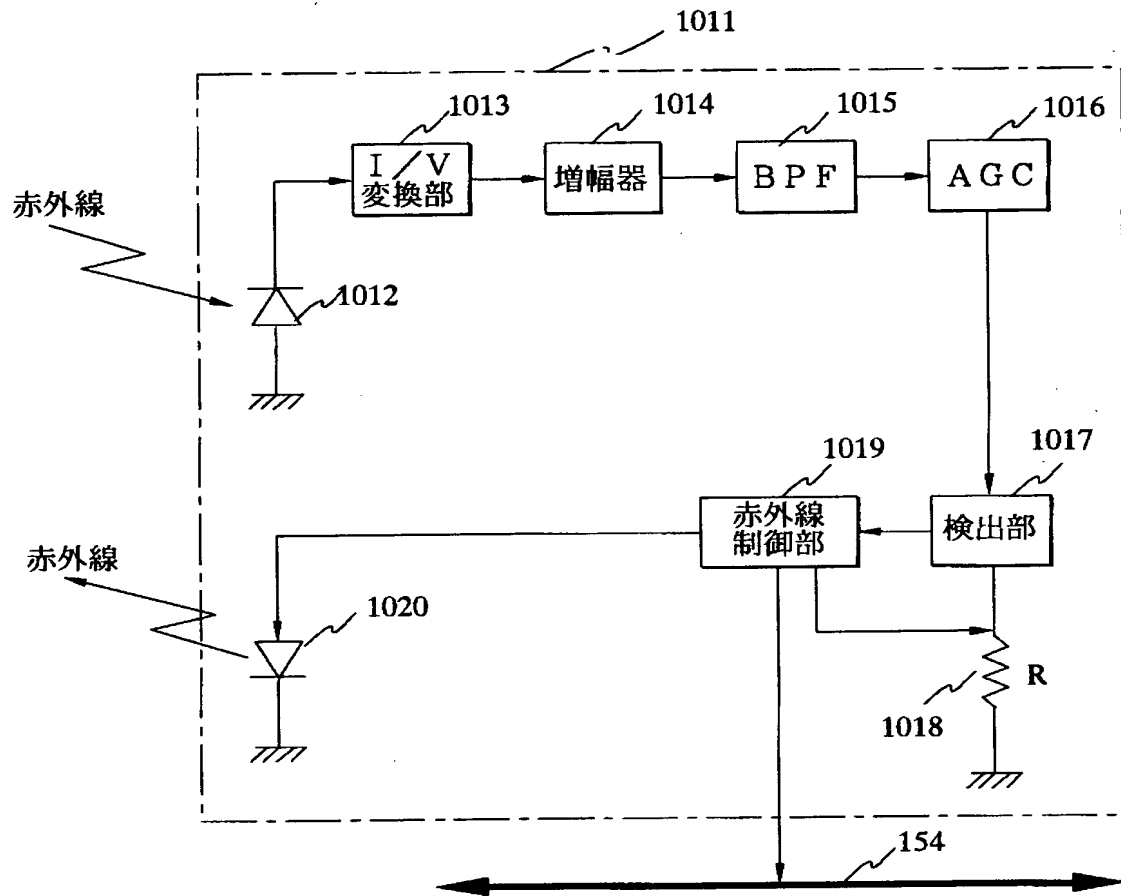
日付/時間	測定値	患者ID	年齢	性別
/	**	***	**	**
/	**	***	**	**
/	**	***	**	**
/	**	***	**	**
/	**	***	**	**
.....
.....
.....
.....
.....

戻る

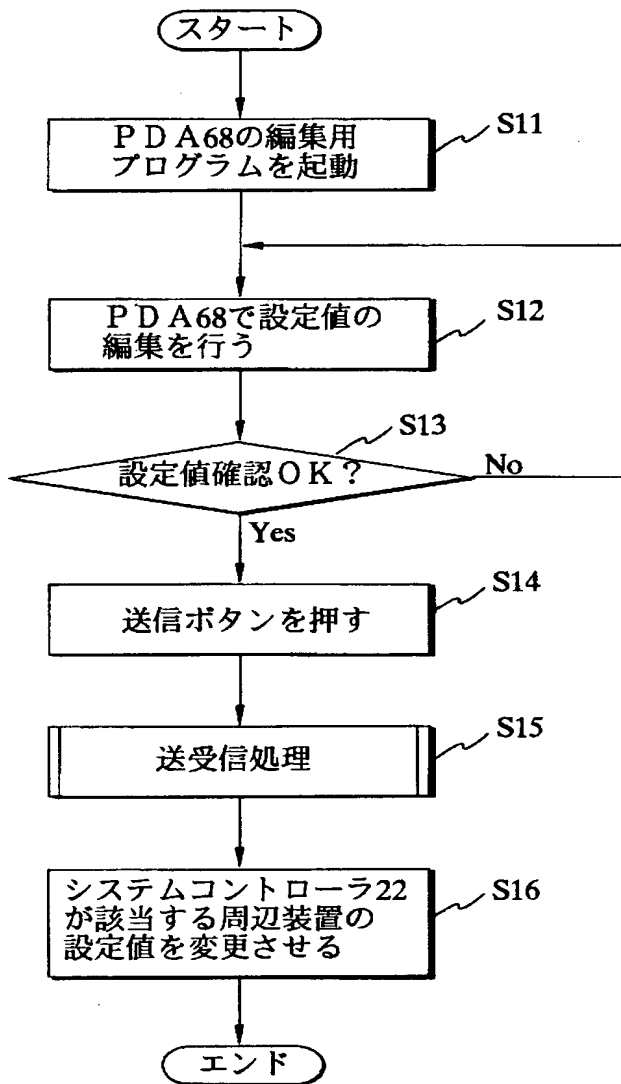
【図 2 7】



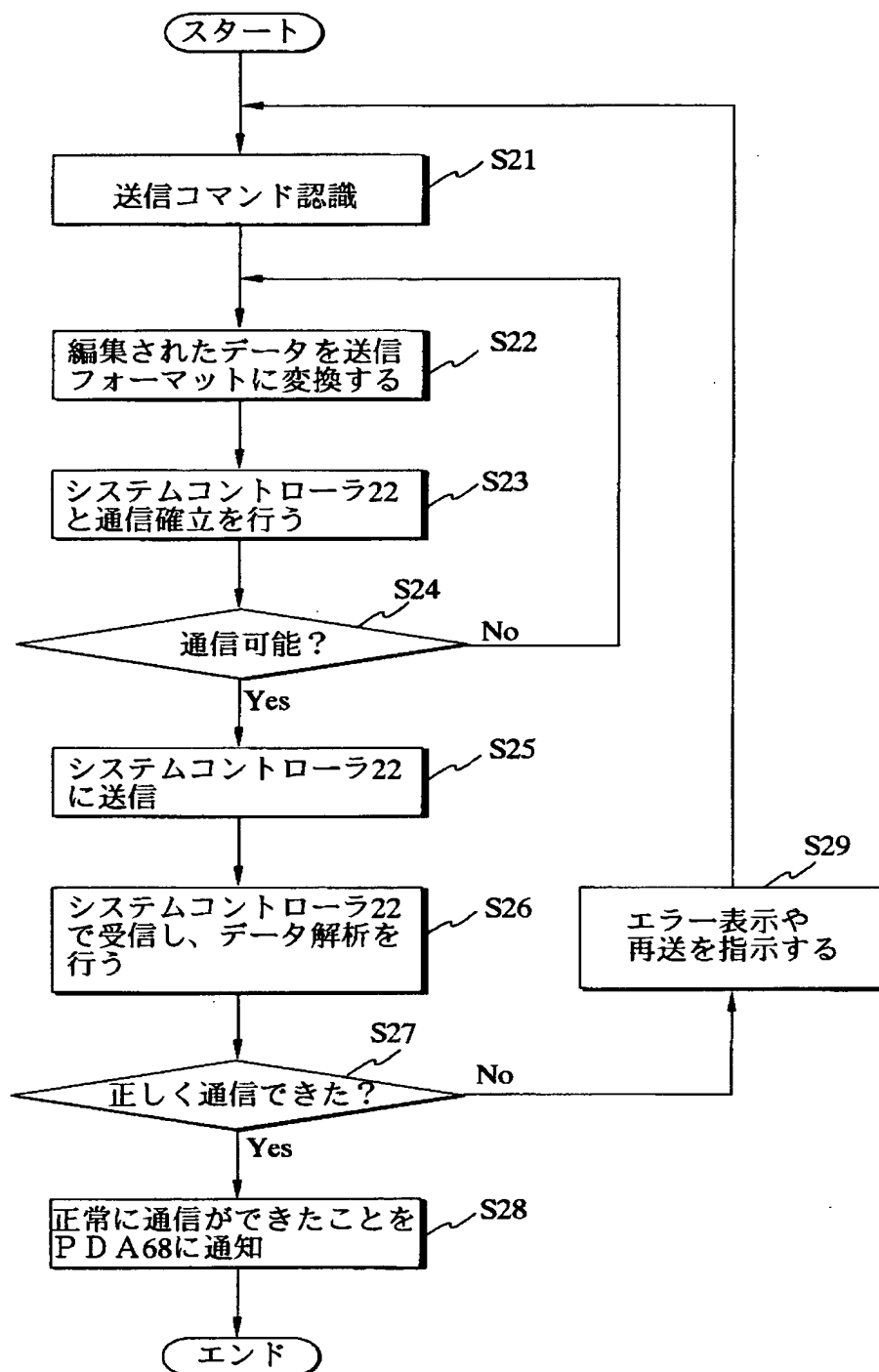
【図 2 8】



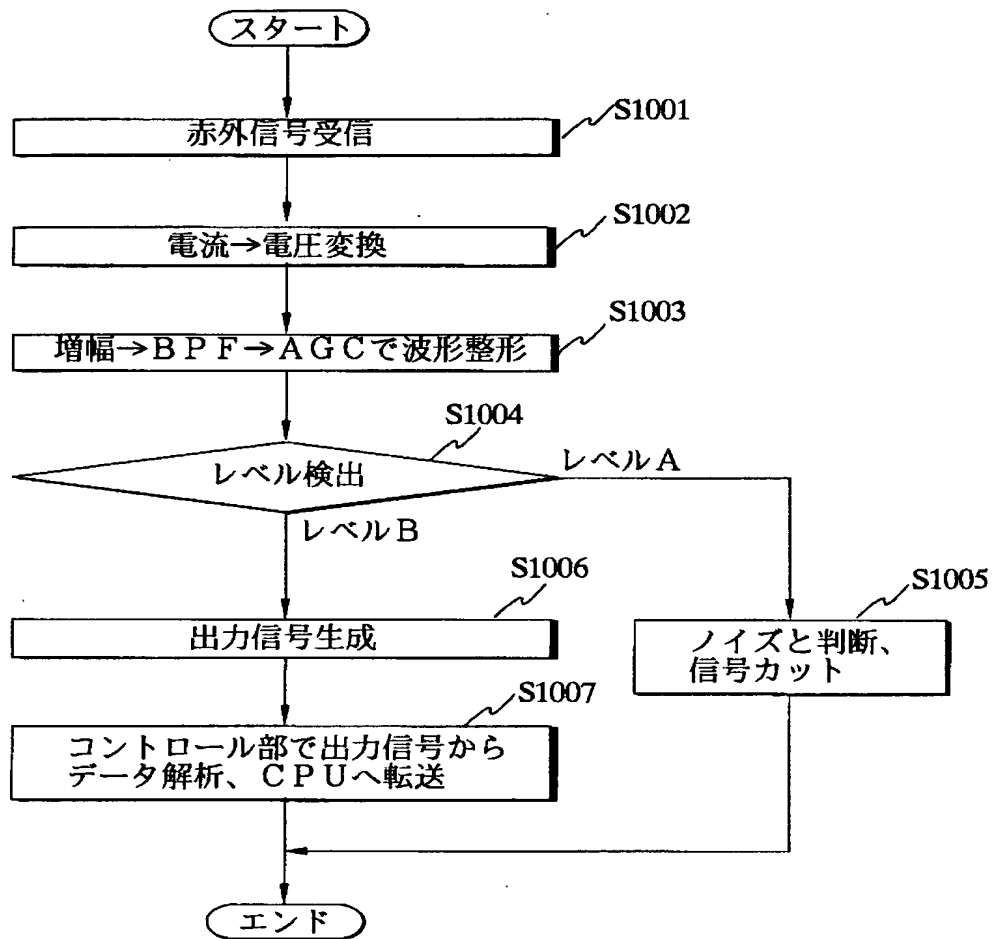
【図 2 9】



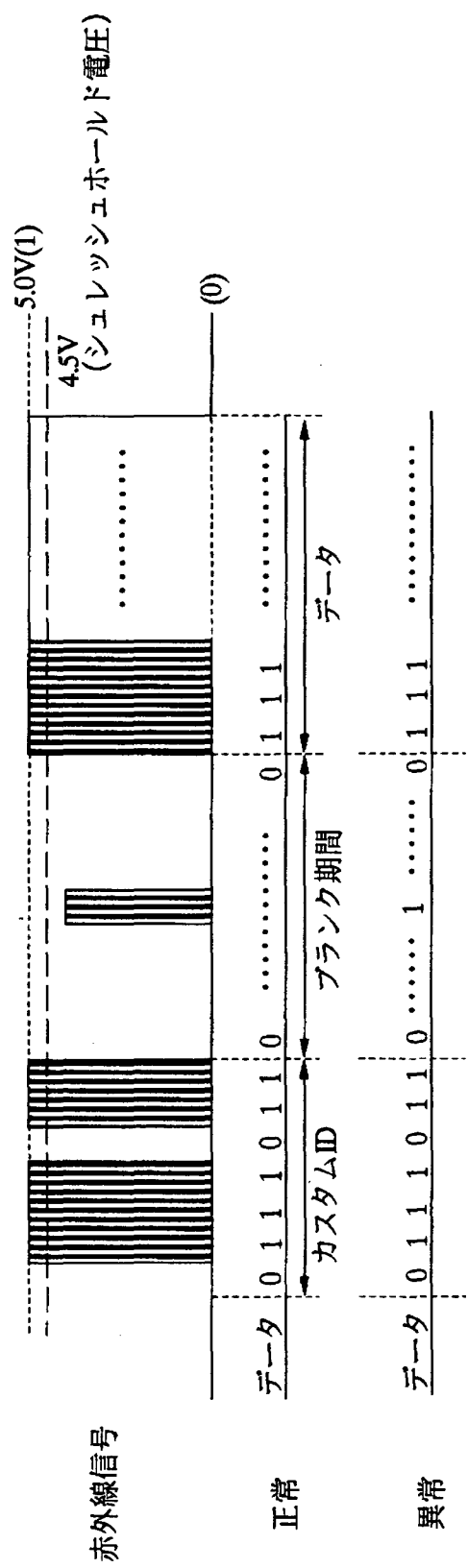
【図 3 0】



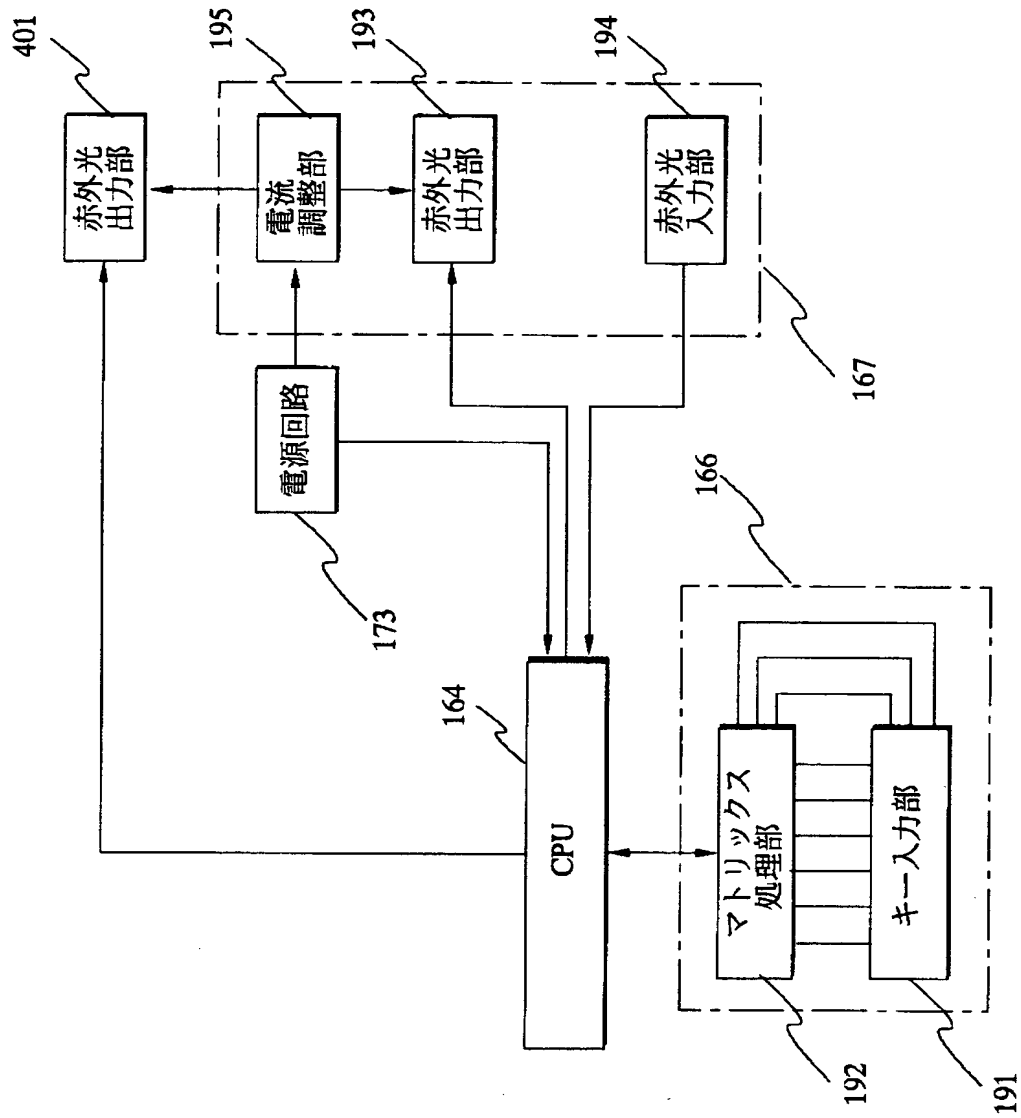
【図 3 1】



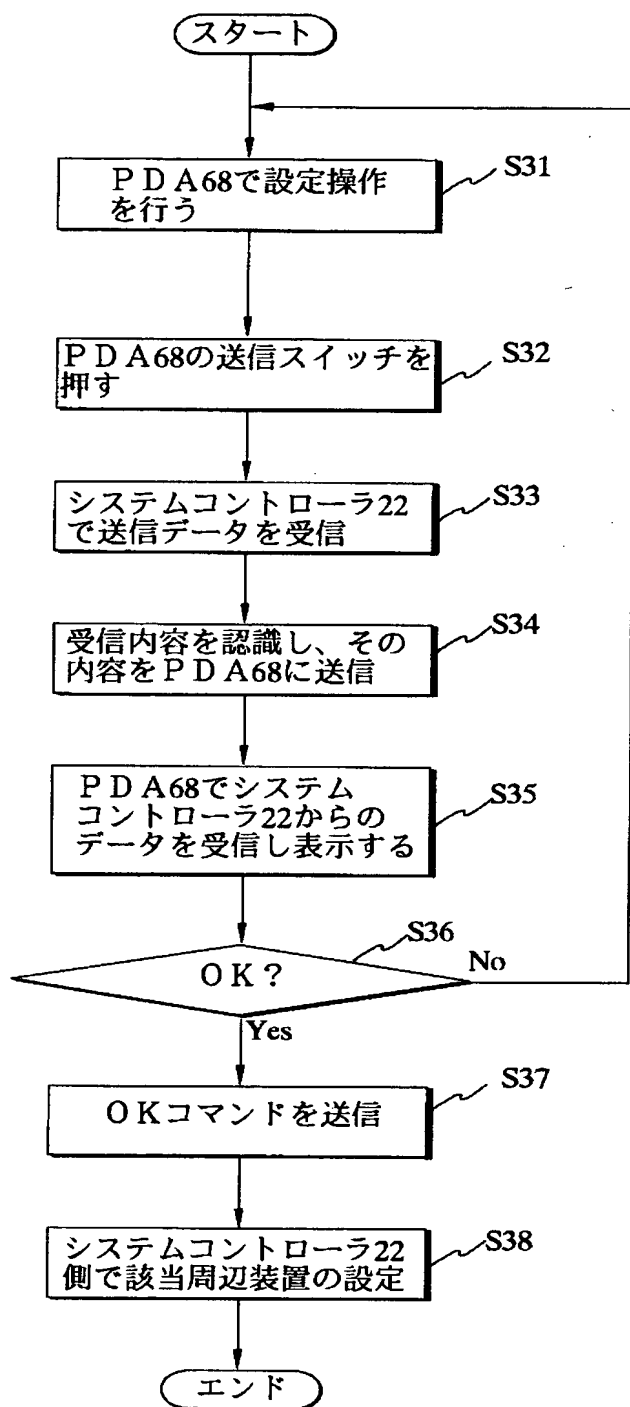
【図 3 2】



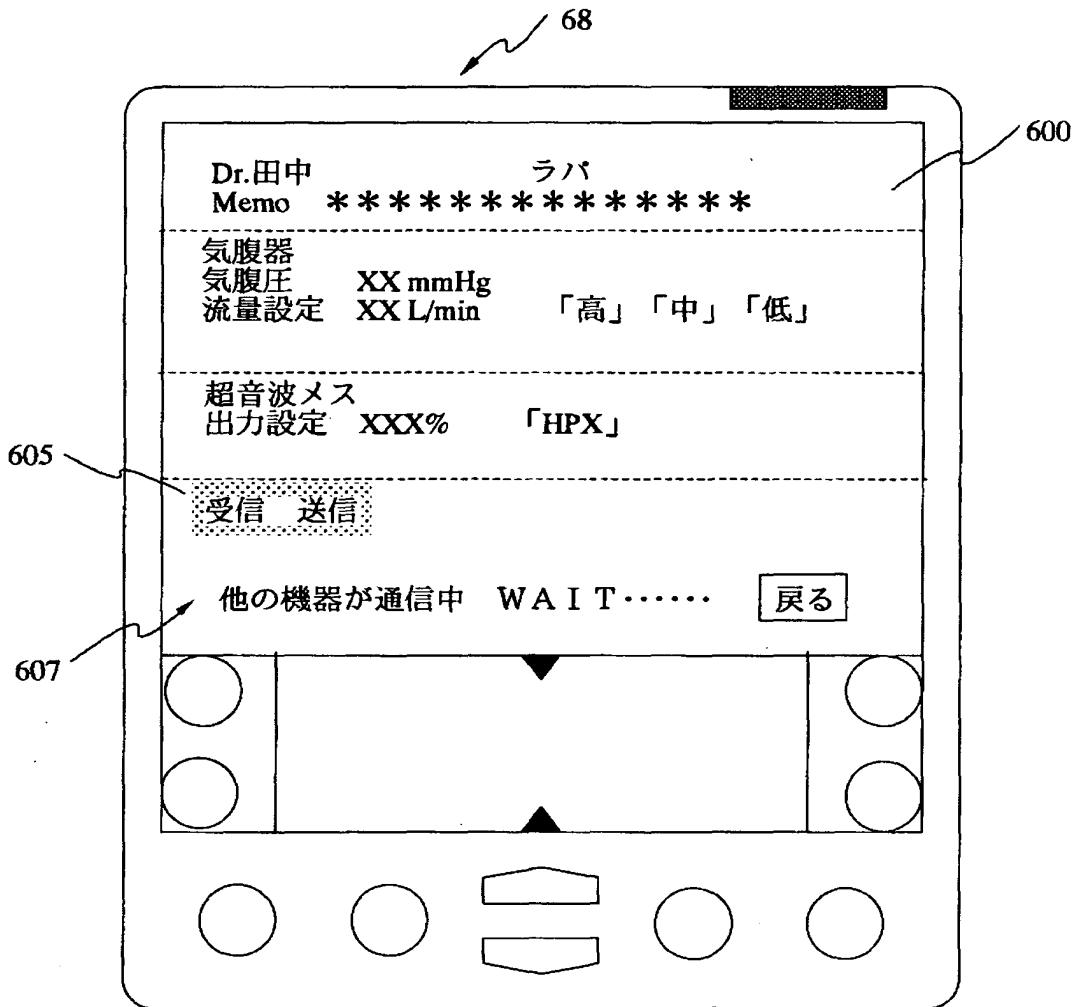
【図 33】



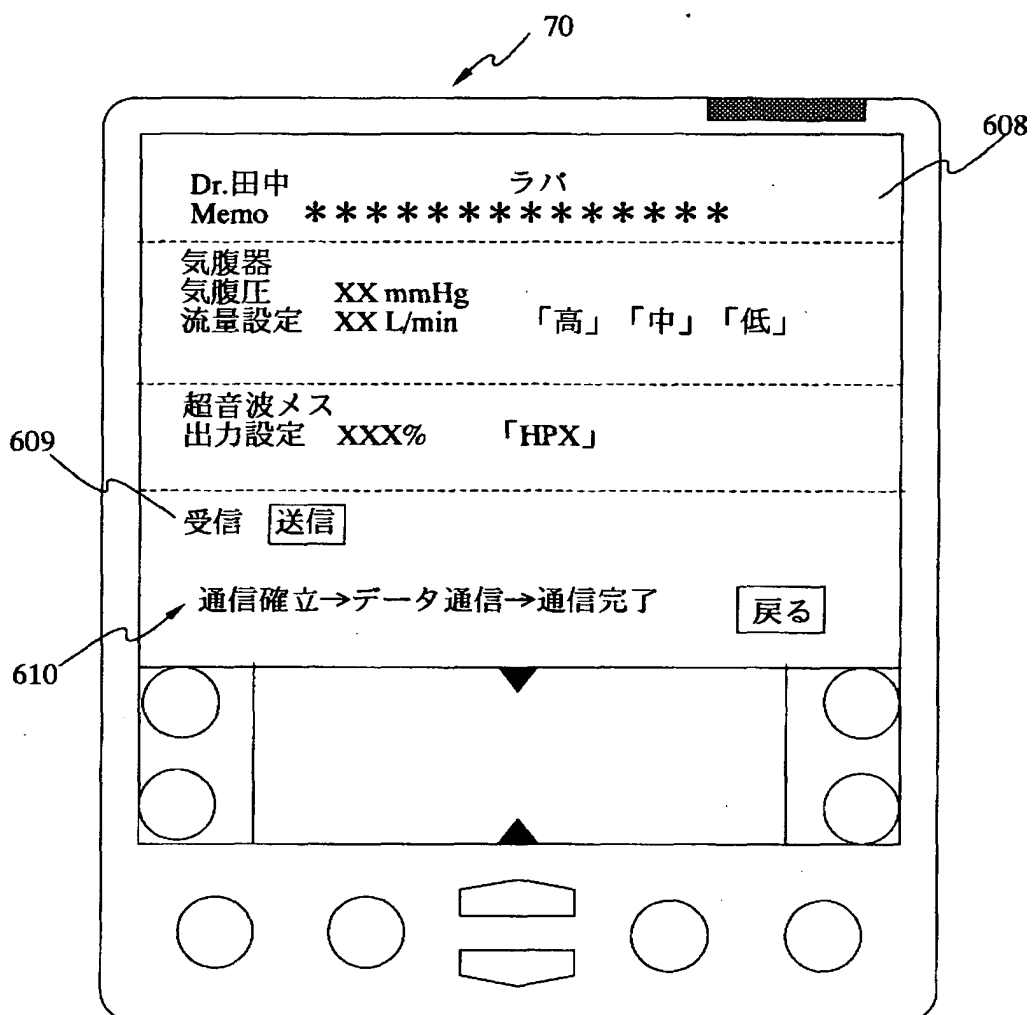
【図 3 4】



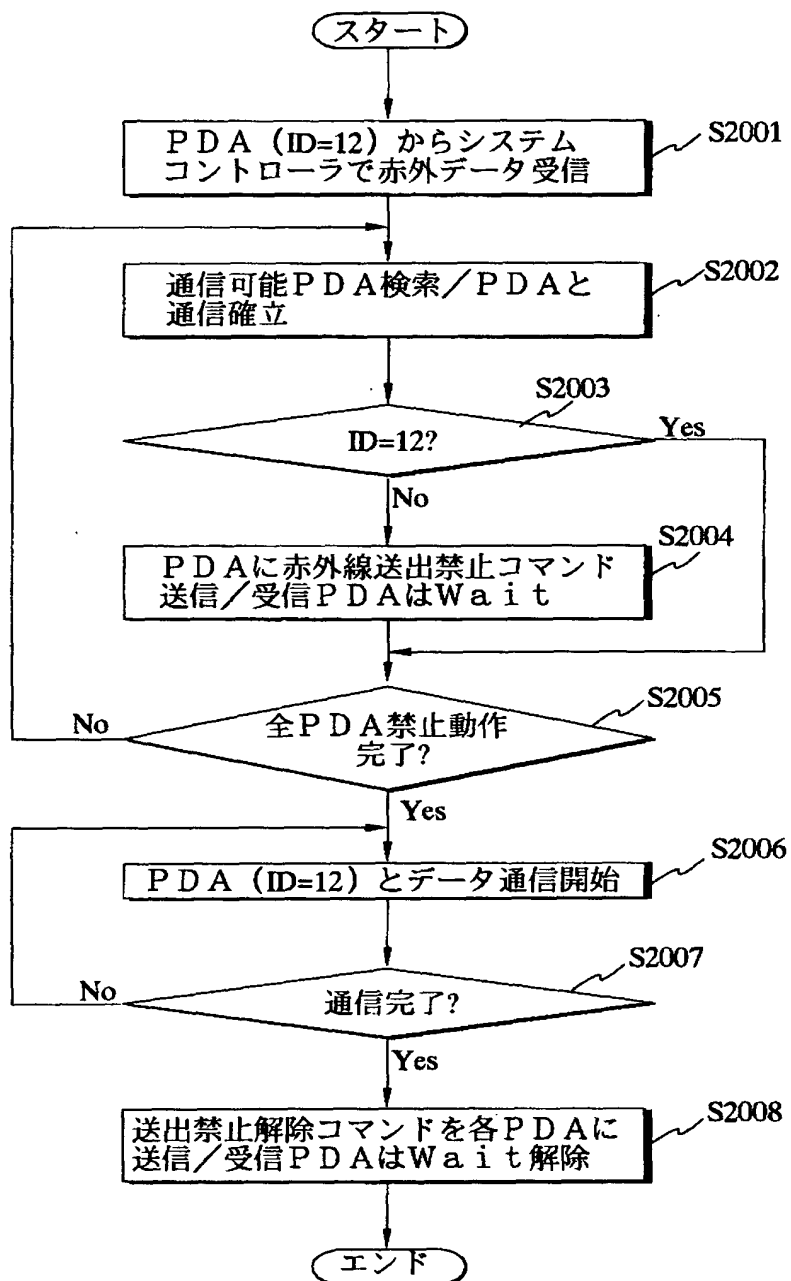
【図 3 5】



【図 36】



【図 37】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信エラーを起こさないでリモコン操作ができ、使い勝手を向上させる。

【解決手段】 単方向赤外通信コントローラ 1 0 0 1 は、ゲインコントロールされた信号から、特定の信号のみを抽出する為の検出部 1 0 0 7 が設けられ、検出部 1 0 0 7 にはリファレンス電圧のための抵抗 R 1 0 0 8 が接続されている。検出部 1 0 0 7 が検出した信号は赤外線制御部 1 0 0 9 に出力される。双方向赤外通信コントローラも同様には、ゲインコントロールされた信号から、特定の信号のみを抽出する為の検出部が設けられ、検出部にはリファレンス電圧のための抵抗 R が接続されている。検出部が検出した信号は赤外線制御部に出力される。

【選択図】 図 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社